САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о.
11000 БЕОГРАД, НЕМАЊИНА 6/IV
тел: 011/3618-134, факс: 011/3618-324,
web site: www.sicip.co.rs
CHINA RAILWAY DESIGN CORPORATION
КОСТЕ РАЦИНА 166, 11000 БЕОГРАД

ГПЗОП/1.3.2.1 НАСЛОВНА СТРАНА

ГПЗОП/1.3.2 ГЛАВНИ ПРОЈЕКАТ ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА

Инвеститор:	„Инфраструктура Железнице Србије“ а.д. Немањина 6/4, Београд
Наручилац:	Конзорцијум фирми: China Railway International Corporation Ltd. (CRIC) China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
Објекат:	Пруга Београд - Суботица државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА),** у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци
Врста техничке документације:	**ПЗИ -** Пројекат за извођење
Назив и ознака дела пројекта:	**ГЛАВНИ ПРОЈЕКАТ ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА** **ГПЗОП/1.3.2 Главни пројекат заштите од пожара - зграда ЕТП Нови Сад**
За грађење / извођење радова:	доградња и реконструкција
Пројектант:	Саобраћајни институт ЦИП, д.о.о. Немањина 6/ IV, Београд 351-02-02009/2017-07
Одговорно лице пројектанта:	Генерални директор: Милутин Игњатовић, дипл. инж.
Потпис:	Milutin Ignjatović 226692666-01 04943710139 Digitally signed by Milutin Ignjatović 226692666-01049437 10139 Date: 2022.01.18 10:02:00 +01'00'
Овлашћено лице:	Ђорђе Баошић, дипл. инж. маш. 330 P474 17; Број овлашћења МУП-а: 09-152-11282/17
Потпис:	Đorđe Baošić Digitally signed by Đorđe Baošić Date: 2021.08.26 15:15:11 +02'00'
Број дела пројекта:	2020-250-МАШ-ГПЗОП/1.3.2
Место и датум:	Београд, август 2021.год.

ГПЗОП/1.3.2 2. САДРЖАЈ ГЛАВНОГ ПРОЈЕКТА ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА

1.	Насловна страна Главног пројекта заштите од пожара
2.	Садржај Главног пројекта заштите од пожара
	Овлашћење привредног друштва "Саобраћајни институт ЦИП" доо за бављење пословима израде Главног пројекта заштите од пожара, издато од Министарства унутрашњих послова Републике Србије - Сектора за ванредне ситуације, Управе за превентивну заштиту, број 09-217-361/16 од 11.04.2016. год.
3.	Решење о одређивању овлашћеног лица за израду Главног пројекта заштите од пожара
	Лиценца за израду Главног пројекта заштите од пожара, Ђорђа Баошића, издата од Министарства унутрашњих послова Републике Србије , 09 број 152-11282/17 издата 11.12.2019 год .
4.	Изјава овлашћеног лица за израду Главног пројекта заштите од пожара
I	Текстуална документација
II	Предмер и предрачун
III	Нумеричка документација
IV	Графичка документација

САДРЖАЈ ГРАФИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ

Цртеж	Назив цртежа	Размера
01	Ситуација – смер кретања ватрогасног возила	1:250
02	Основа приземља – мере заштите од пожара	1:100
03	Основа спрата – мере заштите од пожара	1:100
04	Пресеци а-а и б-б – отпорност конструкције према пожару	1:100
05	Пресеци в-в и г-г – отпорност конструкције према пожару	1:100

Министарство унутрашњих послова Републике Србије - Сектор за ванредне ситуације, Управа за превентивну заштиту, на основу чл. 32. Закона о заштити од пожара ("Сл. гласник РС", бр. 111/2009 и 20/2015), чл. 16. Правилника о полагању стручног испита и условима за добијање лиценце и овлашћења за израду Главног пројекта заштите од пожара и посебних система и мера заштите од пожара („Сл. гласник РС“ бр. 21/2012 и 87/2013) и чл. 192. Закона о општем управном поступку ("Сл. лист СРЈ", бр. 33/97 и 31/2001 и "Сл. гласник РС" бр. 30/2010), решавајући по захтеву привредног друштва „Саобраћајни институт ЦИП доо Београд“, ул. Немањина бр. 6/IV из Београда, број 265-1/16 од 05.04.2016. године, а по овлашћењу министра 01 број 12243/11-4 од 25.11.2011. године, доноси

Р Е Ш Е Њ Е

Овлашћује се привредно друштво „Саобраћајни институт ЦИП доо Београд“, ул. Немањина бр. 6/IV из Београда за обављење послова израде главног пројеката заштите од пожара.

О б р а з л о ж е њ е

Привредно друштво „Саобраћајни институт ЦИП доо Београд“, ул. Немањина бр. 6/IV из Београда, поднело је захтев број 265-1/16 од 05.04.2016. године за добијање овлашћења за бављење пословима израде главног пројекта заштите од пожара.

Уз захтев је поднета следећа документација :

- Извод из регистрације привредног субјекта издат од стране Агенције за привредне регистре Републике Србије;
- доказ о запосленим лицима у радном односу на неодређено време (уговори о раду и потврда о поднетој пријави-одјави осигурања);
- доказ о стручној оспособљености – лиценце, уверење о положеном стручном испиту из области заштите од пожара;
- доказ о уплати административне таксе у износу од 535.810,00 динара.

Министарство унутрашњих послова Републике Србије, Сектор за ванредне ситауције, Управа за превентивну заштиту извршила је увид у достављену документацију и том приликом утврдила да поносилац захтева испуњава услове прописане чл. 16. Правилника о полагању стручног испита и условима за добијање лиценце и овлашћења за израду Главног пројекта заштите од пожара и посебних система и мера заштите од пожара („Сл. гласник РС“ бр. 21/2012 и 87/2013), односно да у радном односу на неодређено време има запослена лица одговарајуће врсте и степена образовања са лиценцама односно положеним стручним испитом из области заштите од пожара, као и да испуњава остале услове прописане чланом 32. Закона о заштити од пожара.

На основу утврђеног чињеничног стања решено је као у диспозитиву овог решења.

ПОУКА О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ: Ово решење је коначно у управном поступку. Против истог се може водити управни спор код Управног суда Србије у року од 30 дана од дана пријема решења. Тужба се подноси непосредно наведеном суду.

Такса у износу од 535.810,00 дин. наплаћена је сагласно тарифном броју 46. став 1. тачка 6. Закона о републичким административним таксама ("Сл. гласник РС", бр. 43/2003, 51/2003 - испр., 61/2005, 101/2005 - др. закон, 5/2009, 54/2009, 50/2011, 70/2011 - усклађени дин. изн., 55/2012 - усклађени дин. изн., 93/2012, 47/2013 - усклађени дин. изн., 65/2013 - др. закон, 57/2014 - усклађени дин. изн., 45/2015 - усклађени дин. изн. и 83/2015, 112/2015).

Решено у Министарству унутрашњих послова Републике Србије, Сектору за ванредне ситуације, Управи за превентивну заштиту, под бројем 09-217-361/16 од 11.04.2016. године.

Достављено : Подносиоцу захтева х 1
Архиви х 1
Управи х 1

НАЧЕЛНИК УПРАВЕ
главни полицијски саветник

Др Иван Зарев

ГПЗОП/1.3.2.3 РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ ОВЛАШЋЕНОГ ЛИЦА

На основу члана 128 Закона о планирању и изградњи ("Сл. гласник РС", бр. 72/2009, 81/2009 - исправка, 64/2010 - одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - одлука УС, 50/2013 - одлука УС, 98/2013 - одлука УС, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019, 9/2020 и 52/2021) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начин вршења контроле техничке документације према класи и намени објеката ("Службени гласник РС", бр. 73/19) као:

О В Л А Ш Ћ Е Н О Л И Ц Е

за израду **ГЛАВНОГ ПРОЈЕКТА ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА - ЗГРАДА ЕТП НОВИ САД** који је део ПЗИ - Пројекат за извођење за изградњу пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**, у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци, одређује се:

Ђорђе Баошић, дипл.маш. инж. _____ 330 Р474 17

Број овлашћења МУП-а: 09-152-11282/17

Пројектант:	САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о., Београд Немањина 6/IV
Одговорно лице/заступник:	Генерални директор: Милутин Игњатовић, дипл. инж.
	Потпис:
Број техничке документације:	2020-250
Место и датум:	Београд, август 2021.год.

ОБРАЗАЦ 6.

Република Србија
МИНИСТАРСТВО
УНУТРАШЊИХ ПОСЛОВА

Л И Ц Е Н Ц А

за израду главног пројекта заштите од пожара
(врста лиценце)

Дипломирани машински инжењер
(специфичност струке)

Израда главног пројекта заштите од пожара
(делатност-и)

Издата на основу члана 32. и 38. Закона о заштити од пожара и члана 13. Правилника о полагању стручног испита и условима за добијање лиценце и овлашћења за израду главног пројекта заштите од пожара и посебних система заштите од пожара

ЂОРЂЕ (БОЖИДАР) БАОШИЋ
(име, име једног родитеља, презиме)

17.5.1965. Београд
(датум и место рођења кандидата)

Број лиценце

09-152-11282/17

У Београду 11 DEC 2019
(датум издавања лиценце)

ПРЕДСЕДНИК КОМИСИЈЕ
(име и презиме)

М.П.

МИНИСТАР
(име и презиме)

ГПЗОП/1.3.2.4 ИЗЈАВА ОВЛАШЋЕНОГ ЛИЦА

Овлашћено лице **ГЛАВНОГ ПРОЈЕКТА ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА - ЗГРАДА ЕТП НОВИ САД**, који је део ПЗИ - Пројекат за извођење за изградњу пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**, у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци:

Ђорђе Баошић, дипл. маш. инж.

И З Ј А В Љ У Ј Е М

1. да је пројекат у свему у складу са издатим Локацијским условима:

-бр. ROP-MSGI-28188-LOCH-4/2020, Заводни број: 350-02-00031/2020-14 од 06.04.2020,

-бр. ROP-MSGI-28188-LOCH-4/2020, Заводни број: 350-02-00031/2020-14 од 07.04.2020 – Решење о исправци грешке,

-бр. ROP-MSGI-7141-LOC-1/2020, Заводни број: 350-02-00109/2020-14 од 08.05.2020,

-бр. ROP-MSGI-931-LOC-3/2020, Заводни број: 350-02-00192/2020-14 од 29.05.2020;

2. да је пројекат израђен у складу са Законом о планирању и изградњи, прописима, стандардима и нормативима из области изградње објеката и правилима струке;

3. да је пројекат у свему у складу са начинима за обезбеђење испуњења основних захтева за објекат прописаних елаборатима и студијама.

Овлашћено лице:	Ђорђе Баошић, дипл. маш. инж.
Број лиценце:	330 P474 17
Број овлашћења МУП-а	09-152-11282/17
	Потпис:
Број техничке документације:	2020-250
Место и датум:	Београд, август 2021.год.

I ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

САДРЖАЈ

I ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА 1
1. ТЕХНИЧКИ ОПИС 4
1.1. ОПШТИ ПОДАЦИ 5
1.2. НИВО ПРОЈЕКТНЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ 5
1.3. ЛОКАЦИЈА И ПРИСТУПНИ ПУТ ВАТРОГАСНИХ ВОЗИЛА 5
2. ОПИС И ФУНКЦИЈА ОПРЕМЕ У ОБЈЕКТУ 6
2.1. НАМЕНА ОБЈЕКТА 6
2.2.1. Гаража за дрезине 7
2.2.2. Магацин 9
2.2.3. Радионица 9
2.2.4. Заједничке просторије 9
3. АРХИТЕКТОНСКО - ГРАЂЕВИНСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ОБЈЕКТА 10
3.1. ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ 10
3.2. НОВОПРОЈЕКТОВАНО СТАЊЕ 11
4. ПОЖАРНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ОБЈЕКТА 20
4.1. ПОТРЕБНА КОЛИЧИНА ВОДЕ ЗА ГАШЕЊЕ ПОЖАРА 20
4.2. ПОЖАРНО ОПТЕРЕЋЕЊЕ И АНАЛИЗА РИЗИКА ОД ПОЖАРА 22
4.3. СТЕПЕН ОТПОРНОСТИ ПРЕМА ПОЖАРУ ОБЈЕКТА 23
4.3. ПРОРАЧУН ОТПОРНОСТИ ПРЕМА ПОЖАРУ ПО ПОЖАРНИМ СЕКТОРИМА- ПС 27
4.3.1. ПС 4 Гаража, Магацин за складиштење резервних делова за контактну мрежу, тоалети, предпростор са тушем, гардероба 27
4.3.2. ПС 5 ТК просторија (приземље, просторија 10) 31
4.3.3. ПС 1 Радионица (приземље, просторија 5) 32
4.3.4. Закључак 34
4.4. ПОЖАРНО ИЗДВАЈАЊЕ ОБЈЕКТА - ПОЖАРНИ СЕКТОРИ 35
4.5. ПРИМЕЊЕНЕ МЕРЕ ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА ЗА ОБЈЕКАТ 35
ИНСТАЛАЦИЈЕ У ОБЈЕКТУ 36
5. ХИДРОТЕХНИЧКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ 38
5.1. ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ ИНСТАЛАЦИЈА ВОДОВОДА И КАНАЛИЗАЦИЈЕ 38
5.2. ОПИС РЕШЕЊА 38
5.3. ВОДОВОД 38
5.4. ХИДРАНТСКА МРЕЖА 39
5.5. КАНАЛИЗАЦИЈА 40
6. СТАБИЛНИ СИСТЕМ ЗА ДОЈАВУ ПОЖАРА (АДП) 41
6.1. КОНЦЕПЦИЈА СИСТЕМА 41
6.2. ЕЛЕМЕНТИ СИСТЕМА ЗА ДОЈАВУ ПОЖАРА 44
6.3. ИНСТАЛАЦИЈА СИСТЕМА ДОЈАВЕ ПОЖАРА 46
6.4. ИЗВРШНЕ ФУНКЦИЈЕ ЦЈ-ДП 47
6.5. ПРЕДЛОГ АЛАРМНОГ ПЛАНА 47
7. ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОНИ СИСТЕМИ И ИНСТАЛАЦИЈЕ 50
7.1. УВОД 50
7.2. ВОЂЕЊЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ И ГЛАВНЕ КАБЛОВСКЕ ТРАСЕ 50
7.3. СИСТЕМ ВИДЕО НАДЗОРА 50
7.4. СИСТЕМ КОНТРОЛЕ ПРИСТУПА 51
7.5. СИСТЕМ СИГНАЛИЗАЦИЈЕ ПРОВАЛЕ 51

8. ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ 52
8.1. ОПШТИ ДЕО 52
8.2. НАПАЈАЊЕ ОБЈЕКТА 52
8.3. ЕЛЕКТРИЧНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ 52
8.4. ТЕМЕЉНИ УЗЕМЉИВАЧ И ГРОМОБРАНСКА ИНСТАЛАЦИЈА 53
9. СТАБИЛАН СИСТЕМ ЗА ГАШЕЊЕ ПОЖАРА 54
10. ТЕРМОТЕХНИЧКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ 55
11. ЕВАКУАЦИЈА 56
12. КЛАСЕ МОГУЋИХ ПОЖАРА У ОБЈЕКТУ 57
13. СРЕДСТВА ЗА ГАШЕЊЕ ПОЖАРА 58
13.1. УВОД 58
13.2. ВОДА 59
13.3. АПАРАТИ ЗА ПОЧЕТНО ГАШЕЊЕ ПОЖАРА - МОБИЛНИ АПАРАТИ ЗА ГАШЕЊЕ ПОЖАРА 59
14. ГАШЕЊЕ ПОЖАРА У ОБЈЕКТУ 64
15. ОДРЕЂИВАЊЕ ПОТРЕБНОГ БРОЈА АПАРАТА ЗА ГАШЕЊЕ 66
II ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН 67
III НУМЕРИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА 69
III 1. ПРОРАЧУН ВРЕМЕНА ЕВАКУАЦИЈЕ ИЗ ОБЈЕКТА 70
III 1.1. ПРОРАЧУН БРОЈА И ШИРИНЕ ИЗЛАЗА ИЗ ОБЈЕКТА 70
III 1.2. ПРОРАЧУН МАКСИМАЛНОГ ВРЕМЕНА ЕВАКУАЦИЈЕ 71
III 2. ПРОРАЧУН ПОЖАРНОГ РИЗИКА 75
IV ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА 82

1. ТЕХНИЧКИ ОПИС

1.1. ОПШТИ ПОДАЦИ

Објекат: Зграда за електротехничке послове (ЕТП) у железничкој станици Нови Сад

Локација: Комплекс железничке станице Нови Сад

Пројекат: Главни пројекат заштите од пожара – зграда ЕТП Нови Сад

Инвеститор: Инфраструктура Железнице Србије ад

Пројектант: СИ ЦИП

1.2. НИВО ПРОЈЕКТНЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ

Главни пројекат заштите од пожара прилаже се уз Техничку документацију – Пројекте за извођење за изградњу, реконструкцију, адаптацију и санацију објеката дуж пруге Београд Центар – државна граница (Келебија), на деоници Нови Сад - Суботица.

1.3. ЛОКАЦИЈА И ПРИСТУПНИ ПУТ ВАТРОГАСНИХ ВОЗИЛА

Постојећа хала, која се реконструише, се налази у комплексу железничке станице Нови Сад, у адаптираном делу магацина, на парцели бр 10603/1, у улици Корнелија Станковића бб. Локација објекта је одређена пројектованом колосечном ситуацијом, на стационажи 77+534,67.

Постојеће друмске саобраћајнице омогућавају несметан приступ ватрогасним возилима са једне стране објекта.

Најближе ватрогасне јединице су:

- Нови Сад, Јована Суботића 11;
- Беочин, Фрушкогорска 10;
- ДВД Петроварадин, Павла Јуришића Штурма 2.

Диспозиција објекта у односу на друмске саобраћајнице као и прилази са колосека, приказани су у ситуацији, цртеж Ц 01.

2. ОПИС И ФУНКЦИЈА ОПРЕМЕ У ОБЈЕКТУ

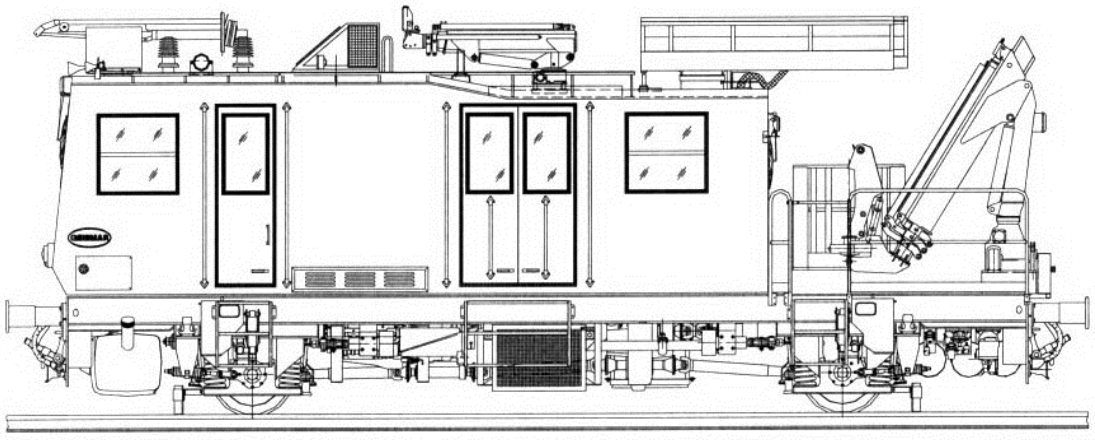
2.1. НАМЕНА ОБЈЕКТА

Делатност деонице за одржавање стабилних постројења (СПЕВ) је одржавање контактне мреже (КМ) и конструктивних елемената носеће структуре контактног вода (регенерација конзола за држање контактног вода и по потреби израда нових), као и одржавање погонских електро енергетских постројења (ПЕЕП).

Објекат за ЕТП треба да омогући редовно одржавање тешке моторне дрезине (ТМД), као основног средства за монтажу и одржавање стабилних постројења електро вуче-контактне мреже на прузи Нови Сад-Суботица.

Намена реконструисаног објекта је гаражирање дрезине и плато кола на којима се налази калем са жицом (контактним водом), редовно одржавање дрезине и ситне поправке као и складиштење потребних делова контактне мреже (у новом магацину). Стари магацин је неуслован за складиштење и незадовољава противпожарне услове.

ЈП "Железнице Србије", односно Секције за ЕТП, поседују више типова тешких моторних дрезина (ТМД). Најсавременија је ТМД 916-180 /GEISMAR/, а стрији типови су: ТМД серије 912 и 911.



Слика 1. Тешка моторна дрезина ТМД 916-180 /GEISMAR/

По правилнику о одржавању железничких возила (*"Сл. Гласник РС", бр. 101/2015 і 24/2016)* моторне дрезине спадају у возила за посебне намене (моторна пружна возила, локотрактори, моторна возила за испитивање, одржавање и контролу железничких пруга и друга вучна и вучена возила). за изградњу и одржавање пруге и пружних постројења. Одржавање истих је предвиђено у радионицама при матичним јединицама Секције за ЕТП, као и у специјализованим организационим јединицама у саставу ЈП "Железнице Србије", или ван ње.

Редовно одржавање има превентивни карактер, па се на основу искуства предвиђа унапред да би се спречило испадање возила у току експлоатације услед кварова.

Организација одржавања има за циљ да се радови изводе плански, да задржавање возила ван експлоатације буде што краће и да се у њему примењују сва расположива опрема и постројења која омогућавају ове радове.

У предметној згради предвиђају се следеће врсте одржавања:
- стални надзор;
- контролни прегледи;
- ситније ванредне оправке.

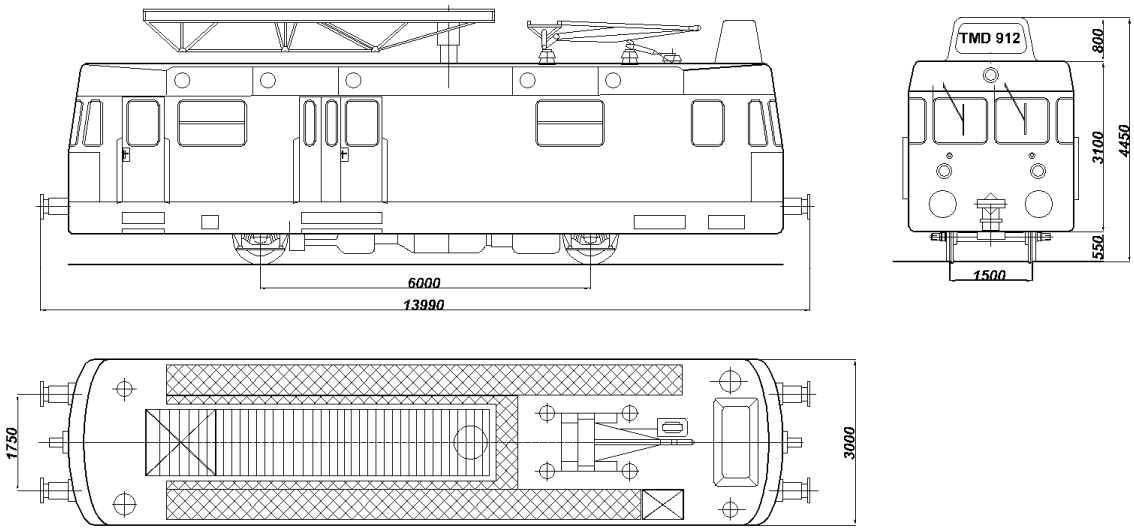
У специјализованим радионицама биће вршене:
- редовне оправке;
- веће ванредне оправке.

2.2. ТЕХНОЛОШКИ РАСПОРЕД И ОПИС ОДЕЉЕЊА У ОСНОВИ ПРИЗЕМЉА

2.2.1. Гаража за дрезине

Гаража служи за редовно одржавање тешке моторне дрезине (ТМД) као основног средства за монтажу и одржавање контактне мреже. Распоред и одстојање између постојећих колосека односно постојеће колосечне ситуације су диктирали нову димензију (постојећег) канала. Постојећи колосеци нису паралелни са зидовима објекта и између себе.

Имајући то у виду као улазни податак, максимално могуће продужење канала износи 16,5 метара (укупна мера). Дужина најдуже моторне дрезине, а то јеТМД 912, је преко одбојника 13990 mm (слика 2). Дужина преко одбојника дрезине ТМД 916-180 "GEISMAR" (слика 1), износи 11610 mm.



Слика 2: Тешка моторна дрезина (ТМД 912)

За улаз у канал предвидети мердевине (ради уштеде у простору), док је ширина канала (као и до сад) је Б=3,5m, и није је било могуће мењати. Шине треба да се ослањају на бетонске стубове целом дужином канала. Дубина канала остаје иста.

Постојећи распоред колосека захтевао је и проширење објекта за 5 m, као и продужавање за 4 m. Висина објекта се повећава да би могла да се сместе врата висине 5,5 m. Минимално повећање је 1 m, док ће крајња мера бити дефинисана у Архитектонско грађевинском пројекту.

За рад у гаражи треба обезбедити довољну количину дневне светлости кроз прозоре реконструисаног дела, а за вештачно осветљење предвидети светиљке таквог типа да осветљај целе просторије буде идентичан (поготову у зони канала). Осветљење у каналу извести бочно на 24 V и у "S-заштити". Врата су димензија B=5,5m, 9,5m (минимално). Сви електро прикључци (утичнице) у гаражи морају бити са поклопцем због заштите од воде при прању хале.
За одвод вишка воде из гараже предвидети одводне решетке за скупљање воде у каналу.

Због присуства издувних гасова при стартовању дрезина (погон дизел мотор), неопходна је локална вентилација са наставком флекси црева ϕ125 mm на моталици, постављени на половини канала, на зиду објекта

Поред постојеће опреме потребно је следеће :
1. Виљушкар носивости 5 тона ком.1
2. Хидраулична покретна платформа ком.1
3. Ручни палетни виљушкар ком.1

Од нових инсталација предвиђене електро нсталације :
- инсталације електричног осветлења;

- у каналу светиљке и прикључнице 24V;
- монофазни прикључци 220V/50Hz,
- трофазни прикључци 380V/50Hz,
- инсталација кишне канализације испред врата

2.2.2. Магацин

Проширењем објекта за 5 m, добија се простор за нови магацин (пошто је стари неупотребљив). Димензија новог магацина су 5x14,5 m.

Намена магацина је складиштење резервних делова и опреме за одржавање контактне мреже (конзоле, изолатори, каблови..).

Под треба да је носивости да издржи друмско теретно возило, не клизајући, отпоран на ударе, температуру (ватру), воду и дејство других течности.

У магацину треба за вештачно осветљење предвидети такав распоред сијалица који ће правилно осветљавати међупростор између регала. Прекидач сместити у близини улазних врата. Од опреме су предвиђене магацинске металне полице 1000x500x2000.

Предвиђене електро инсталације су:
- инсталација електричног осветлења;
- монофазни прикључак 220V/50Hz,
- трофазни прикључак 380V/50Hz,
- инсталација заштитног уземљења.

2.2.3. Радионица

Постојећа приручна радионица за ситне интервенције, у којој се не предвиђају нове активности.
Није предвиђена никаква нова технолошка опрема у просторији.

2.2.4. Заједничке просторије

- гардеробе за раднике деоница
- предпростор са тушем
- тоалети
- степениште

2.3. ТЕХНОЛОШКИ РАСПОРЕД ОДЕЉЕЊА У ОСНОВИ СПРАТА

У основи спрата смештене су канцеларијске и пратеће просторије са својим садржајем: канцеларија, соба, трпезарија са кухињом, тоалет, ходник и предпростор.

3. АРХИТЕКТОНСКО - ГРАЂЕВИНСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ОБЈЕКТА

3.1. ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ

Опис

Габаритне мере објекта су 12,55 m са 20.45 m и у функцији је. Објекат је зидан од чврстог материјала, са плитким косим двоводним кровом.

Намена и организација простора – постојеће стање

Реконструкција постојећег објекта, треба да ЕТП-у омогући редовно одржавање тешке моторне дрезине (ТМД), као основног средства за монтажу и одржавање стабилних постројења електро вуче-контактне мреже на прузи Нови Сад-Суботица.

Објекат се састоји из гаражног дела за смештај ТМД, мањег магацинског простора, канцеларија, радионица, гардероба и тоалета. Већи магацин се налази у непосредној близини предметног објекта и потпуно је неуслован у погледу противпожарне заштите. Није добро повезан са постојећом халом, само је прислоњен уз објекат - стога је предвиђено његово рушење.

Реконструкција постојећег објекта треба да омогући смештај дуже ТМД, са изменом димензија врата. Постојећа хала је чеоног типа са два колосека који су на растојању 4m.
У приземљу је радионица и санитарни чвора са туш кабинама. Намена радионице је да омогуће ситне поправке на дрезини и одржавање контактне мреже. На спрату су канцеларије, санитарни чвор и трпезарија са кухињом.
У објекту је предвиђен смештај за 21 радника који раде у турнусу 12/24/12/48 на радним местима одржавања контактне мреже и оправке ТМД.

	ПРИЗЕМЉЕ	површина /m^2/
1.	Гаража за ТМД	181.76
2.	Санитарни блок	6.54
3.	тоалет	2.62
4.	Гардероба	9.98
5.	Радионица	17.55
6.	Степениште	4.91
7.	Магацин	7.88
8.	Магацин	6.56
	УКУПНА КОРИСНА ПОВРШИНА ПРИЗЕМЉА	**237. 80**
9.	надстрешница	14.67
10.	Магацин	84.10

	СПРАТ	површина /m^2/
1.	ходник	6.87
2.	Санитарни чвор	1.46
3.	тоалет	1.77
4.	канцеларија	13.69
5.	степениште	2.84

6.	одмор особља	10.95
7.	Дневни боравак са кухињом	30.43
	УКУПНА КОРИСНА ПОВРШИНА СПРАТА	**68.01**
	УКУПНА КОРИСНА ПОВРШИНА ОБЈЕКТА	**305.81**
	УКУПНА БРУТО ПОВРШИНА ОБЈЕКТА	**335.32**

Објекат је приземан, правоугаоног облика, у висинском погледу има две целине: једна је просторије за Гаражу и магацин за ТМД чисте висина 6,36 m у слемену, а у другом делу објекта смештено је приземље са радионицама висине 2.35 m' и спрат 2,95 m'.Све просторије имају природно осветљење. Темељење објекта није познато.

Степениште - постоји челично степениште поред радионице која воде од приземља до канцеларија на спрату .

Конструкција – постојеће стање

Конструкција објекта је од челичних стубова, челичних главних носача и челичних рожњача. Фундирана на армирано-бетонским темељима-самцима. Стубови су на растојању од 5m у подужном правцу и 3m у попречном правцу.

Међуспратна конструкција је од монтажних гас-бетонских плоча д=12.5 cm на распону 5.0m и 3.0m.

Канал за преглед ТМД је урађен као независна конструкција за преглед дресине ТМД-912 Постојећи спољашњи зидови су од гас-бетонских плоча. Преградни зидови су од гас-бетонских блокова д=7 и 12cm.

Кров је двоводни са падом од 10˚, кровни покривач је челични лим. Кровна конструкција се састоји од челичне кровне ригле са затегом преко које су рожњаче.

Подна плоча у радионицама у приземљу је дебљине 15 cm .
Подови су, зависно од намене просторија, са завршном обрадом од керамичких плочица или бетонска плоча.

3.2. НОВОПРОЈЕКТОВАНО СТАЊЕ

Опис

У складу са Правилником о класификацији објеката ("Сл. гласник РС" бр.22/2015), Зграда ЕТП деоница контактне мреже у Новом Саду сврстана је под Зграде железничког саобраћаја, класификациони број 124122, категорија В.

Објекат је проширен /бочно за 5 m и продужен за 4 m. Нове димензије објекта су 24,57 m са 17,62 m.
Проширена је гаража да би возило ТМД-а могло да уђе у просторију и стане на новопројектовани канал.

Спољни магацин који је био у лошем стању јер нису урађени стубови, вертикални и хоризонтални серклажи и није добро повезан са постојећом халом (само је прислоњен уз објекат) планиран је за рушење.
Проширивањем постојеће гараже добио се простор за магацин.
Кров је подигнут за метар за улазак ТМД тако да је висина објекта 7,36 m .

Намена и организација простора

	ПРИЗЕМЉЕ	површина / m^2/
1.	Гаража за ТМД	232.77
2.	Санитарни блок	6.08
3.	тоалет	2.62
4.	Гардероба	9.59
5.	Радионица	17.79
6.	Степениште	4.91
7.	Помоћна просторија	7.68
8.	Помоћна просторија	5.88
9.	Магацин за складиштење резервних делова за контактну мрежу	68.55
10.	ТК просторија	13.28
	УКУПНА КОРИСНА ПОВРШИНА ПРИЗЕМЉА	**369.15**
11.	надстрешница	16.57
12.	надстрешница	14.09

	СПРАТ	површина / m^2/
1.	ходник	6.50
2.	Санитарни чвор	1.48
3.	тоалет	1.69
4.	канцеларија	13.52
5.	степениште	2.93
6.	одмор особља	10.95
7.	Дневни боравак са кухињом	30.68
	УКУПНА КОРИСНА ПОВРШИНА СПРАТА	**67.75**
	УКУПНА КОРИСНА ПОВРШИНА ОБЈЕКТА	**436.90**
	УКУПНА БРУТО ПОВРШИНА ОБЈЕКТА	**490.13**

Конструкција

Конструкција објекта је од челичних носача 2 x 26, на чијим врховима су ослоњени попречни челични решеткасти носачи. Попречни рамови су постављени на растојању од 5 m /4.10 m/. У подужном правцу, у осама А и Б, формирани су спрегови а у попречном правцу спрегови су постављени између рожњача у крову.
Затварање објекта извршено је гитер блоковима д=25 cm, који су ојачани хоризонталним серклажима.

Подна плоча у радионицама у приземљу је дебљине 20 cm.
Према технолошком пројекту, у просторији гараже смештен је армирано-бетонски канал чија је подна плоча д=30 cm, а у магацину, испод шина, под је армирано-бетонска плоча д=50 cm.
Кров је двоводни са падом од 8˚, кровни покривач је од челичних трапезастих лимова са термоизолацијом. Кровна конструкција се састоји од челичних рожњача које носе кровни покривач, ослоњених на челичне решеткасте носаче, који се ослањају на челичне носача стубове.
Руши се зид у оси А-Б са улазним вратима за дресину да би се цео објекат продужио за 4.1 m,и зид у оси Б /од 1-3/. Зид у оси А* остаје и чини зид магацина.
Приликом демонтаже обратити пажњу да не дође до оштећења постојећих спољашњих и унутрашњих зидова од сипорекса

Материјализација
При материјализацији објекта примењени су трајни и технолошки савремени материјали. Избор материјала је у складу са технолошким захтевима, важећим прописима и стандардима за дату врсту објекта. Специфична својства материјала морају бити доказана атестима.

ЗИДОВИ
Фасадни зидови
Преко гитер блока /25 cm/ са спољне стране поставља се камена вуна дебљине 8cm, фиксирана типловима са челичним језгром за зидове.
Спољна завршна обрада фасадних зидова је декоративним малтером на силикатно силиконској основи.
Предвиђена је термоизолација плочама камене вуне, *која спада у негориве материјале класе горивости А1, у складу са стандардом SRPS EN 13501-1*.

Унутрашњи зидови
Унутрашња обрада зидова који су зидани сипорекс блоком је малтерисана, глетовање и бојење дисперзивном бојом у два слоја.
Унутрашњи зидови ка негрејаном простору су од гитер блока 25 cm преко кога је постављена камена вуна 3 cm и танкослојни малтер.
Сокла је финално обложена слојем танкослојног декоративног малтера типа „Кулирпласт“ или слично,у висини од 30 cm .
Финална обрада зидова је зависно од намене просторије.

Облоге и завршне (ентеријерске) обраде зидова
Керамичке плочице д=0.7-1.0 cm прве категорије, глазиране, постављају се до висине 2.05 (горња ивица врата), у лепку адекватно припремљеним према упутствима произвођача а у слогу фуга на фугу.
Дисперзивна боја: поставља се у просторијама означеним у графичким прилозима. Боју наносити на подлогу која је претходно глетована и припремљена у складу са захтевима произвођача боје.

ПОДОВИ
Врсте подних облога су прилагођене технолошким захтевима просторија. Подлога за постављање завршне подне облоге мора бити идеално равна (пердашена цементна

кошуљица) и чиста. Уградњу подова вршити у свему према технологији, условима, детаљима и атестима произвођача.
У радионицама, магацинима, санитарном блоку, канцеларијама, кухињи, трпезарији и ходницима је од неклизајућих керамичких плочица .

Облоге и завршне (ентеријерске) обраде подова
1. Керамичке плочице д=1cm
прве категорије, противклизне предвиђене су у санитарним просторијама и гардеробама. Плочице се постављају на хидроизолационом лепку у слогу фуга на фугу. Дилатационе разделнице две различите подне облоге изводе се од елоксираних алуминијумских дилатационих профила.
У просторима где се зидови не облажу керамичким плочицама урадити соклу од исте керамике h = 10 cm.
Предвиђене подне облоге од керамике по реакцији на пожар спадају у класу негоривих материјала класе Afl-s1грађевинских материјала, у складу са стандардом SRPS EN 13501-1. Подна облога мора да поседује сертификат за горивост издат од стране акредитованог тела.

2.Израда индустријског пода типа Sikafloor 1 MetalTop или одговарајуће – ПТ3, ПТ5 - гаража
На предходно припремљену подлогу уграђује се бетон МБ 30, по DIN 1045, гранулације 0-16 mm са додатком суперпластификатора **Sika ViscoCrete 1020x** у свему према рецептури произвођача. Бетонирање се изводи додавањем арматурних челичних иглица„ тзв "микроармирање ."
На радним прекидима обавезна уградња металне оплате са предвиђеним отворима за можданике . Уградња бетона врши се ласерском технологијом која обезбеђује равност пода у горе наведеном стандарду
Уградња завршног чврстог противхабајућег слоја система: " **Sikafloor 1 MetalTop** "или одговарајуће , дебљине сса: 3 mm (уградња “ суво на мокро “), као и упеглавање ротационим машинама до потпуне гладкоће,
Карактеристике: Мешавина металних агрегата помешаних са цементом, пигментима и адитивима.
Отпорност на пожар: Није запаљив (BS 476, Део 6: 1989)
Под је неклизајући, велике тврдоће, чврстоће на притисак и савијање, велике отпорности на хабање, водонепропустан, није запаљив, не кородира и максимално је отпоран на механичка оштећења.

3. Израда индустријског пода типа „суви посип“ Sikafloor 2SynTop или одговарајуће – ПТ1 у радионици
На предходно припремљену подлогу уграђује се ПЕ фолија и бетон МБ 30, по DIN 1045, гранулације 0-16 mm са додатком суперпластификатора **Sika ViscoCrete** у свему према рецептури произвођача . Бетонирање се изводи додавањем арматурних челичних иглица „ тзв "микроармирање.
Уградња бетона врши се ласерском технологијом која обезбеђује равност пода у горе наведеном стандарду.
Уградња завршног чврстог противхабајућег слоја система : " **Sikafloor 2 SynTop** " или одговарајуће , дебљине сса: 2 mm. Суви посип је на бази специјалне мешавине синтетских опиљка и корунда.

Исецање дилатација: Према пројекту са испуном истих трајноеластичним китом типа **Sikaflex Pro3** , претходно третиран **Sika Primer 3N**. или одговарајуће

4. Под у каналу за преглед и одржавање ТМД и за одржавање путничког возила. ПТ4 /нов-продужетак канала/, ПТ4*/постојећи канал
Наношење епоксидно-цементног малтера **Sikagard 720 EpoCem** или одговарајуће је трокомпонентни епоксидно-цементни малтер високих перформанси.
Sikagard 720 EpoCem се уграђује у дебљини од 0,5-3 mm
Примењује се у хемијски агресивним срединама. Има добру отпорност на хемикалије.
Отпорност на карбонизацију за 1mm дебљине: P≈7m
После 24 сата се може нанети завршни слој **Sikagard 720 EpoCem**.
Завршни заштитни премаз за бетон и челик у хидротехничким конструкцијама, постројењима отпадних вода и хемијској индустрији на бази епоксидних смола у комбинацији са антраценским уљем **Sika Poxitar F**.

ПЛАФОНИ
У гаражи за ТМД нема плафона - оставља се видна челична конструкција и унутрашња страна кровних панела.
Све радне и смештајне просторије имају плафоне малтерисане бојене дисперзијом.

ИЗОЛАЦИЈА
Према функционалним захтевима пројектом је предвиђена хидроизолација и термоизолација објекта.

Хидроизолација
-Предвиђена је хидроизолација подне плоче, темељних зидова /новог дела објекта/.
Уградња хидроизолационе синтетичке мембране на бази ПВЦ, УВ нестабилна, дебљине д= 1,5 mm, тип ***Sikaplan WP1100-15HL*** произвођача СИКА АГ. Мембране се слободно полажу а спојеви се заварују врелих ваздухом са ширином вара од мин. 3 cm, преклоп мин. 8 cm. Хидроизолација се на детаљима линеарно учвршћује за подлогу. Хидроизолациона мембрана завршава мин. 1,00 m изнад задње коте воде или 0,15 m изнад терена.
Набављање и уградња **геотекстила 500 g/m^2** на бази полипропилена (ПП) са преклопом од 10 cm у сврху заштите хидроизолационе мембране.

-Хидроизолација подова у санитарним просторијама са подизањем уз зидове 30 cm, одн. 2m на местима туш кабина **ПТ5**
Подлоге припремити и очистити применом одговарајућих механичких средстава. Након припреме подлоге приступити обради свих продора **Sikadur 31 CF Normal** епоксидним малтером или одговарајуће у малом холкеру око цеви, сливника, сл... Набавка и постављање једнокомп. цементног хидроизолацијског малтера ојачаног влакнима **Sikalastic 1K**, полимер цемент , који се изводи у два до три слоја укупне дебљине 3 mm.

Термоизолација
На основу прорачуна грађевинске физике предвиђене су следеће термоизолације уз конструктивне елементе:

- Термоизолација кровне плоче је плочама камене вуне 10cm
- Преко гитер блока /25цм/ са спољне стране поставља се камена вуна дебљине 8cm
- Унутрашњи зидови ка негрејаном простору су 25cm преко кога је постављена камена вуна 3cm.

Предвиђена је термоизолација плочама камене вуне, *која спада у негориве материјале класе горивости А1, у складу са стандардом SRPS EN 13501-1*.

КРОВНИ ПОКРИВАЧ

Кров је решен као двоводни плитки кров са нагибом од 8˚. Кровни покривач је од челичних трапезастих лимова са термоизолацијом. Обезбедити пад према стрехи и олуцима.

Због лошег осветљења радног простора у хали потребно је урадити зенитално осветљење на крову хале. Стакло је сигурносно /ламинирано или каљено/, светлостна трака, на крову од поцинкованог челичног лима. Испуна светлостне траке је сањасти поликарбонат дебљине 16 mm, опал беле боје, УВ стабилан. Плоче су на сањима прописно затворене антидуст филтер тракама са силика гел влакнима ради декондензације плоча. Везни материјал је од нерђајућег челика. Светли отвор 1.2x15 m, Једно крило за одимљавање димензија светлог отвора 1.2x1.0 m, преко кинематског механизма са пнеуматским цилиндром, боцом са CO_2 и термоосетљивом ампулом која активира механизам на унапред задатој температури. Угао отварања 160° (у складу са захтевима SRPS EN 12101-2).

Друго крило је за вентилацију димензија светлог отвора 1.2x1.0 m, погон електромотор 230V AC, ход 300 mm

Олуци и лимарски радови

На крову поставити хоризонталне олуке за скупљање атмосферске воде са минималним падом од 0,5%. На споју хоризонталног и вертикалног олука поставити казанчиће од бојеног поцинкованог лима. Вертикални олуци на фасади су до висине од 2.0 m од ливеног гвожђа ∅125 а остали део је од челичног поцинкованог лима.

Надстрешнице изнад улаза у објекат су израђене од челичног таласастог лима истог нагиба.

СТОЛАРИЈА

Спољашња алуминарија

Фасадни прозори су израђени од алуминијумских профила са термопрекидом. профили су елоксирани процесом анодне оксидације. Застакљивање је двоструким термоизолационим нискоемисионим стаклом. конфигурација стакло пакета: д=4+16+4 mm, са испуном од аргона.

Врата су израђена од алуминијумских профила са термопрекидом. Профили су елоксирани процесом анодне оксидације.

Врата су од Al профила д=1 mm,са термо испуном од камене вуне д=5cm. Приликом уградње обезбедити додатне профиле уз зид и плафон .

Кровне лантерне

Предвиђене су светлосне траке, типа Polymers или сл. Траке су израђене у систему алуминијумских носећих профила (сирово) на мах растеру 105 cm. Профили са горњим и доњим појасом заптивки ЕПДМ квалитета. Ивично спољашње заптивање поликарбоната осигурано је ЕПДМ заптивком.

Спољашњи профили су без бушења дуж лука. Испуна светлосне траке је сањасти поликарбонат дебљине 16 mm, УВ стабилан
На траци се налазе два отварајућа крила за одвођење дима и топлоте, светла мера отвора 200x110 cm. Крила се отварају помоћу електромотора 24В, угао отварања 140° (у свему према SRPS EN 12101-2). Постоји могућност отварања притиском на тастер за потребе вентилације
Насадни венац је од поцинкованог челичног лима дебљине 2 mm, висине 25 cm, припремљен за термоизолацију дебљине 50 mm, са распонкама које осигуравају стабилну ширину светлосне траке, необојено.

Унутрашња једнокрилна врата
- димензија 80/210 cm, 90/215 cm и 90/210 cm, са слепим металним довратником.
Крило врата - дрвена потконструкција (рам) обострано обложена медијапан плочама д=0.6 cm које су завршно бојене полиуретанском бојом. Међупростор између плоча медијапана испунити полиуретанском масом. На доњу зону крила, а у висини од 15 cm, обострано аплицирати пластифицирани челични лим д=0.5 mm. Ивице крила врата комплетно опшити - ојачати профилима од челичног лима.
Шток врата - од профилисаног челичног топлоцинкованог лима д=1.5 mm, завршно бојеног бојом за метал.
Слепи шток за ношење врата треба извести од кутијастог или U профила а према статичком прорачуну који даје произвођач врата.
Између крила и штока поставити дихтунг траку од неопренске гуме.

Једнокрилни прозор је израђен од алуминијумских профила без термопрекида. профили су елоксирани процесом анодне оксидације. Уградња се врши преко челичних и алуминијумских држача.
Застакљивање фиксних делова извести сигурносним панплекс стаклом 3.3.2.

Алуминијумска преграда у санитарном чвору
(унутрашње санитарне преграде у санитарним чворовима)
Висина преграде је 210 cm, а пуни део је висине 190 cm, и поставља се на 20 cm од пода.
У склопу преграде су врата за улаз у кабину 70/190 cm.
Конструкција преграде је од кутијастих челичних профила 30/50/5 cm, који се монтирају на готов под.
Завршна обрада челичних профила је хромирање.
Крила врата и испуна фиксних делова од ламинатних max compact плоча, обострано заштићених акрилним полиуретанским смолама. Облогу фиксирати на конструкцију са спољашње стране кабине, тако да конструкција буде видна само са унутрашње стране.
Врата су опремљена одговарајућим прохромским оковом и бравом која одговара начину отварања према шеми.

Противпожарна браварија
Произвођач је дужан да дефинише начин уградње радионичким цртежима и достави Атест за ватроотпорност у складу са SRPS U.J1.160.
При изради и монтажи позиције поштовати све препоруке дате од стране произвођача профила. Извођач је у обавези да достави атестну документацију усаглашену са EN стандардима.

-Противпожарна метална једнокрилна врата тип MOS PPV1/60 или доказано еквивалентно, димензија 90/225 cm. Врата су атестирана у домаћој лабораторији на ватроотпорност од најмање 60 минута. Крило и довратник су изведени од поцинкованог профилисаног поцинкованог лима. Завршна обрада је пластификација у боји природног алуминијума RAL 7016. Довратник фиксирати и анкеровати у носећи зид. Испуна крила је изолационим материјалом отпорним према пожару најмање 60 минута. Заптивке у довратнику по обиму експандирајућа а у крилу тространo- гумена самогасива.

-Противпожарна метална једнокрилна врата тип MOS PPV2/60-S
или доказано еквивалентно, димензија 175/225 cm. Врата су атестирана у домаћој лабораторији на ватроотпорност од најмање 60 минута. Крило и довратник су израђени комбинацијом хладно ваљаних и поцинкованих лимова. Завршна обрада је пластификација у боји природног алуминијума RAL 7016. Испуна крила је изолационим материјалом отпорним према пожару најмање 60 минута . На удаљености 15 cm од ивице крила поставити противпожарно стакло класе F60. Заптивка у крилу а по обиму-експандирајућа, у крилу тространo гумена.

-Противпожарна стаклена преграда, димензија 277/150 cm и 120/120 cm. Прозор је атестиран у домаћој лабораторији на ватроотпорност од 60 минута. Завршна обрада је пластификација у боји RAL 7016 anthracite gray.

Фасадна браварија

Фасадне браварске позиције израђене од елемената елоксираног алуминијума, тј. од алуминијумских профила са термичким прекидом и појачаним степеном термичке изолованости. Застакљивање троструким стакло термо пакетима са одговарајућим оковом.

Гаражна врата

Индустријска панелна врата за ТМД. Панелна термоизолациона врата, систем клизног преклопа на бочну страну, двострано склапање. Клизне шине у горњој зони изнад отвора. Спој панела шаркама и дихт гумама.
Конструкција врата је од челичних кутијастих пластифицираних профила у тону по RAL 7016 anthracite gray по избору пројектанта према статичком прорачуну.
Плот врата је челични сендвич панел који се састоји од челичног поцинкованог лима д=0.5 mm, обострано, са испуном од полиуретанске пене д= 40 mm.
У панеле извршити усецање прозора у горњој и доњој зони. Врата треба да имају моторни погон са могућношћу аутоматског и ручног управљања. У оквиру панела врата уградити пешачка врата. Извођач је дужан да достави атестну документацију усаглашену са EN стандардима.

Унутрашња браварија

Једноделна заштитна решетка на прозорима

Рам од кутијастих челичних профила 40/40/4mm, са испуном од хоризонталних флахова 40/4mm на растојању од 10cm, везаних варом за рам. Рам се варом везује за четири кратка кутијаста профила ХОП 30/30/3mm, дужине 10cm, претходно спојена варом са плочицама од челичног лима 100/100/5mm. Плочице су анкероване у зид и заједно са кратким профилима постављеним пре уградње термике.
Заштити од корозије и обојити масном бојом два пута.

Фиксне пењалице за силаз у канал.
Пењалице су челичне, фиксне, димензија 15/30 cm. Постављају се на размаку од 30 cm.завршна обрада боја за метал.уграђују се завршно обрађене.предвиђена висина пењања је 137 cm.

Тротоари око објекта су од лако армираног бетона МБ20, мрежом Q 131, d=12 cm са падом од објекта, а на слоју набијеног шљунка d = 10 cm. На местима вертикалних олука, у тротору обавезно извести риголу за одвођење атмосферске воде ка терену.

4. ПОЖАРНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ОБЈЕКТА

4.1. ПОТРЕБНА КОЛИЧИНА ВОДЕ ЗА ГАШЕЊЕ ПОЖАРА

Према **Правилнику о техничким нормативима за инсталације хидрантске мреже за гашење пожара**, "Службени гласник РС", број 3 од 12. јануара 2018, објекти су разврстани у категорију технолошког процеса према угрожености од пожара К1 до К5 и К1Е према члану 11. став 2. овог правилника. За објекат важи следеће:

- **рачунски број истовремених пожара износи један;**
- **категорија технолошког процеса према угрожености од пожара је К4**.

К4 – погони у којима се користе, производе или прерађују негориве материје, погони у којима се ради са течностима чија је тачка паљења изнад 300 ºС, чврстим материјама чија је тачка паљења изнад 300 ºС и материјама које се прерађују у загрејаном, размекшаном или растопљеном стању, при чему се ослобађа топлота праћена искрама и пламеном, погони за топљење, ливење и прераду метала, гасно-генераторска постројења, одељења за испитивање мотора са унутрашњим сагоревањем, котларнице, командне зграде у електроенергетским постројењима, погони у којима сагорева чврсто, течно и гасовито гориво, мале гараже, мала складишта, објекти у којима борави од 100 до 200 лица, објекти у којима бораве деца, стара лица, непокретни болесници, и сл. и објекти висине до 22 m.

Количина воде спољне и унутрашње хидрантске мреже за гашење пожара за један објекат [l/s] у зависности од степена отпорности објекта према пожару, категорије технолошког процеса према угрожености од пожара и запремине објекта, дата је у Табели 02.

За објекте за које је посебним прописима утврђена отпорност према пожару елемената грађевинске конструкције, али није дефинисан СОП објекта, потребна количина воде за гашење пожара из Табеле 2. утврђује се на основу еквивалентног СОП-а који се усваја на бази најниже вредности пројектоване отпорности према пожару носећих елемената конструкције и елемената конструкције на границама пожарних сектора, а у складу са SRPS U.J1.240:1995.

Табела 02.

Категорија технолошког процеса према угрожености од пожара	Степен отпорности објекта на пожар	Запремина објекта који се штити [10^3 m^3]						
		до 2	од 2 до 5	од 5 до 20	од 20 до 50	од 50 до 200	од 200 до 400	више од 400
		Количина воде инсталације спољне и унутрашње хидрантске мреже за гашење пожара потребне за један објекат [l/s]						
K1, K1E	V	10	10	15	20	30	35	40
	IV	10	15	20	25	30	35	40
K1, K1E, K2	III	10	15	20	25	30	35	40
K2	IV, V	10	10	15	20	30	35	35
	I, II	15	15	20	25	30	35	40
K3	IV, V	10	10	15	20	30	35	35
	III	10	15	20	25	30	35	40
	I, II	15	20	25	30	35	35	40
K4, K5	IV, V	10	10	10	15	20	25	30
	III	10	10	15	20	25	30	35
	I, II	10	15	20	25	30	35	40

Према Правилнику о техничким нормативима за инсталације хидрантске мреже за гашење пожара, "Службени гласник РС", број 3 од 12. јануара 2018, за ову врсту објекта, у складу са његовом запремином (од 2.000 m^3 до 5.000 m^3), еквивалентним СОП III и категоријом технолошког процеса (K4), потребна количина воде инсталације спољне и унутрашње хидрантске мреже за гашење пожара износи 10 l/s, што је обезбеђено радом два унутрашња хидранта (2 x 2.5 l/s) и једног спољног хидранта (1 x 5 l/s).

Унутрашња хидрантска мрежа мора имати минимални проток воде на најнеповољнијем месту у складу са Табелом 03.

Табела 03.

Висина објекта [m]	**до 22***	**од 22 до 40***	**од 40 до 75***	**изнад 75**
Количина воде [l/s]	5	7,5	10	12,5

*Напомена: * означава да је укључена и та вредност*

Најнижи притисак на млазници за гашење пожара, на најнеповољнијем месту не сме бити мањи од 2,5 bar при протоку воде датом у Табели 3.

Максимални статички притисак на било ком унутрашњем хидранту не сме бити већи од 7 bar.

4.2. ПОЖАРНО ОПТЕРЕЋЕЊЕ И АНАЛИЗА РИЗИКА ОД ПОЖАРА

Величина пожарног оптерећење једног објекта користи се као смерница за одређивање потребне отпорности према пожару елемената конструкције (пасивна заштита од пожара) као и потребним инсталацијама и средствима за гашење пожара.

Специфично пожарно оптерећење је изражено топлотом која се може развити у плементарној јединици (соби, хали, магацину..итд) сведено на 1 m^2, према стандарду SRPS U.J1.030.

Стандардом SRPS U.J1.030 су одређене три групе специфичних пожарних оптерећења:

- **ниско** пожарно оптерећење, за вредности до 1 GJ/ m^2
- **средње** пожарно оптерећење, за вредности од 1 до 2 GJ/ m^2
- **високо** пожарно оптерећење, за вредности преко 2 GJ/ m^2

У објектима који садрже основне јединице са различитим категоријама пожарног оптерећења није дозвољено израчунавање средње вредности за цео објекат. У таквим објектима потребно је посебно навести површине које спадају у поједине категорије пожарних оптерећења. За високо пожарно оптерећење треба навести његов износ.

Специфично пожарно оптерећење за пожарни сектор може се упоредити и усвојити са подацима из Приручника заштите од пожара и експлозија- Прилог IV– Величине пожарног оптерећења и класе опасности, задимљење у зависности од технолошког процеса, за **Металопрерађивачку индустрију - тачка 39 Радионица за оправке** које износи **419 MJ /m^2** и групише се у **НИСКО ПОЖАРНО ОПТЕРЕЋЕЊЕ** (до 1000 MJ /m^2).

Специфично пожарно оптерећење за пожарни сектор може се упоредити и усвојити са подацима из Приручника заштите од пожара и експлозија- Прилог IV– Величине пожарног оптерећења и класе опасности, задимљење у зависности од технолошког процеса, за **Електроиндустрија - тачка 7 Поправка електронских уређаја** које износи **502 MJ /m^2** и групише се у **НИСКО ПОЖАРНО ОПТЕРЕЋЕЊЕ** (до 1000 MJ /m^2).

Специфично пожарно оптерећење за пожарни сектор може се упоредити и усвојити са подацима из Приручника заштите од пожара и експлозија- Прилог IV– Величине пожарног оптерећења и класе опасности, задимљење у зависности од технолошког процеса, за **Трговина - тачка 13 Продавница електроматеријала** које износи **1256 MJ /m^2** и групише се у **СРЕДЊЕ ПОЖАРНО ОПТЕРЕЋЕЊЕ** (од 1000 MJ /m^2 до 2000 MJ /m^2).

4.3. СТЕПЕН ОТПОРНОСТИ ПРЕМА ПОЖАРУ ОБЈЕКТА

Објекат ЕТП сврстава се у групу индустријских објеката.

Према правилнику о техничким нормативима за заштиту индустријских објеката од пожара ("Службени гласник РС", број 1 од 3. јануара 2018. под индустријским објектом, у смислу овог правилника, подразумева се објекат или делови објекта који се користе за производњу (израду, обраду, оплемењивање, припрему технологије производње, контролу, дистрибуцију и сл.), приручно складиштење сировина, полупроизвода, производа, алата и помоћних материјала, складиштење негориве робе у негоривој амбалажи, припадајуће споредне просторије и слични делови објекта који су у функцији производње.

Индустријским објектом сматра се и објекат у којем се обављају **ремонтни радови**

Ради утврђивања захтева за отпорност према пожару елемената конструкције према класама безбедности од пожара, рачунски се одређује еквивалентно трајање пожара t_a и **прорачунски потребна отпорност према пожару erft$_F$**

Грађевинске конструкције за раздвајање пожарних сектора и њихове носеће конструкције морају, у погледу своје носивости, да одговарају најмање еквивалентном трајању пожара односно прорачунски потребној отпорности према пожару.

Класе безбедности од пожара

Према правилнику о техничким нормативима за заштиту индустријских објеката од пожара појединачни грађевински елементи сврставају се у једну од следећих класа безбедности од пожара:

Класа безбедности од пожара SK$_b$3 - грађевински елементи за које се постављају високи захтеви:

- зидови и међуспратне конструкције који одвајају пожарне секторе;
- носећи елементи и елементи за укрућење, чије отказивање може да доведе до урушавања носеће конструкције (носећи део конструкције, целокупне конструкције) или конструкције пожарног сектора.

Класа безбедности од пожара SK_b2 - грађевински елементи за које се постављају средњи захтеви:

- грађевински елементи, чије отказивање не може да доведе до урушавања носеће конструкције (носећи део конструкције, целокупне конструкције) или конструкције пожарног сектора као што су неукрућене таванице;
- грађевински елементи носеће конструкције крова, чије отказивање може да доведе до урушавања осталог дела кровне конструкције пожарног сектора;
- врата отпорна према пожару и други слични елементи за затварање отвора у преградним грађевинским конструкцијама за које су дефинисани одређени захтеви у погледу отпорности;
- неносећи спољни зид код кога постоји могућност дејства пожара споља;
- кровни покривач код кога постоји могућност дејства пожара споља.

Класа безбедности од пожара SK_b1 - грађевински елементи за које се постављају ниски захтеви:

- грађевински елементи носеће конструкције крова, уколико отказивање појединих елемената не доводи до урушавања осталог дела кровне конструкције пожарног сектора.

Прорачун за одређивање отпорности према пожару елемената зграде и конструкције

Прорачунски потребна отпорност према пожару $\mathbf{erft_F}$, изражена у минутима, израчунава се помоћу једначине:

$$\mathbf{erft_F} = t_a \times \gamma \times \alpha_L$$

при чему је:

t_a - еквивалентно трајање пожара изражено у [min];

γ – сигурносна допунска вредност за грађевинске конструкције одређене класе безбедности од пожара SK_b3, SK_b2 и SK_b1;

α_L – додатна вредност која узима у обзир ограничавање ширења пожара на основу техничке заштите од пожара.

Еквивалентно трајање пожара t_a , изражено у минутима, израчунава се помоћу једначине:

$$t_a = q_R \times c \times w$$

при чему је:

q_R - прорачунско пожарно оптерећење изражено у [kWh/m^2];

c – фактор прерачунавања изражен у [$min\ m^2/kWh$], добија се из табеле (Табела број 2, Правилник о техничким нормативима за заштиту индустријских објеката од пожара). Преко овог фактора узима се у обзир утицај својстава провођења топлоте граничних грађевинских конструкција (зидови, међуспратне конструкције, таванице, стакла);

w – фактор одвођења топлоте као бездимензионална корективна вредност којом се узима у обзир утицај отворених површина или површина које могу да се отворе, на одвођење топлоте настале у случају пожара. Оцењује се у којој мери то може довести до растерећења температуре грађевинских конструкција. При томе битне факторе утицаја представљају ефикасне површине отвора у зидовима и у крову као и меродавна висина пожарног сектора.

Прорачунско пожарно оптерећење q_R , изражено у [kWh/m^2], одређује се из прорачунског пожарног оптерећења незаштићених материјала ($q_{R,u}$) и прорачунског пожарног оптерећења заштићених материјала у затвореним системима ($q_{R,g}$) :

$$q_R = q_{R,u} + q_{R,g}$$

Усвојено минимално прорачунско пожарно оптерећење износи q_R = 15 kWh/m^2 .

Прорачунско пожарно оптерећење незаштићених материјала $q_{R,u}$ [kWh/m^2] израчунава се на следећи начин:

$$q_{R,u} = \Sigma(M_i \times H_{ui} \times m_i)/A_B$$

при томе је:

M_i – маса појединачног незаштићеног материјала у [kg];

H_{ui} – енергетска вредност појединачног материјала у [kWh/kg];

m_i – фактор сагоревања појединачног горивог материјала

A_B – површина пожарног сектора [m^2].

Незаштићени материјали су сви гориви системи, погонски материјали и материјали за складиштење, паковања, као и гориви грађевински материјали грађевинских конструкција укључујући покривке, уколико није другачије одређено.

Прорачунско пожарно оптерећење заштићених материјала $q_{R,g}$ [kWh/m^2] израчунава се на следећи начин:

$$q_{R,g} = \Sigma(M_i \times H_{ui} \times m_i \times \Psi_i)/A_B$$

при томе је:

M_i – маса појединачног заштићеног материјала у [kg];

H_{ui} – енергетска вредност појединачног материјала у [kWh/kg];

m_i – фактор сагоревања појединачног горивог материјала

Ψ_i – комбинована допунска вредност

A_B – површина пожарног сектора [m^2].

Заштићени материјали су сви гориви материјали у затвореним системима (нпр. у цевоводима или резервоарима од челичног лима или од других материјала сличних карактеристика).

Фактор одвођења топлоте w одређује се из односа вредности a_v и a_h :

$a_v = A_v/A$ $a_h = A_h/A$

при чему је:

A_v – површина вертикалних отвора у спољним зидовима [m^2];
A_h – површина хоризонталних отвора у крову тј таваници једне етаже [m^2];
A – површина одговарајућег пожарног сектора [m^2].

Фактор одвођења топлоте $w = w_o \times a_w \geq 0,5$

при чему је:
w_o – фактор којим се узимају у обзир хоризонталне и вертикалне површине за одвођење топлоте и одређује се из графика (слика број 1, Правилник о техничким нормативима за заштиту индустријских објеката од пожара);
a_w – фактор којим се узима у обзир средња висина h одређеног пожарног сектора;
h – просечна унутрашња висина одређеног пожарног сектора односно унутрашња висина етаже у [m].

Фактор a_w се одређује рачунски преко формуле или помоћу графика (слика број 2, Правилник о техничким нормативима за заштиту индустријских објеката од пожара):

$a_w = (6,0/ h)^{0,3}$

Сигурносна допунска вредност γ одређује се из табеле(Табела број 3, Правилник о техничким нормативима за заштиту индустријских објеката од пожара) у зависности од класе безбедности од пожара SK_b3, SK_b2 и SK_b1 грађевинске конструкције и одговарајућих површина.

Додатна вредност α_L добија се према табели (Табела број 4, Правилник о техничким нормативима за заштиту индустријских објеката од пожара) као производ бројева из колона 1, 2 и 3. Уколико за колоне 1, 2 и 3 не постоје мере које могу да се урачунавају, узима се вредност 1,0.

Класификација прорачунске потребне отпорности на пожар

Прорачунски потребна отпорност према пожару $erft_F$ класификује се према називној потребна отпорност према пожару на следећи начин:

$0 < erft_F \leq 15$ min - без захтева за отпорност према пожару;
15 min $< erft_F \leq 30$ min - мала отпорност према пожару, класа отпорности 30 min;
30 min $< erft_F \leq 60$ min - већа отпорност према пожару, класа отпорности 60 min;
60 min $< erft_F \leq 90$ min - велика отпорност према пожару, класа отпорности 90 min.

Отпорност према пожару елемената конструкције према класама безбедности од пожара мора одговарати најмање прорачунски потребној отпорности према пожару која не може бити већа од 90 минута.

4.3. ПРОРАЧУН ОТПОРНОСТИ ПРЕМА ПОЖАРУ ПО ПОЖАРНИМ СЕКТОРИМА-ПС

4.3.1. ПС 4 Гаража, Магацин за складиштење резервних делова за контактну мрежу, тоалети, предпростор са тушем, гардероба

Варијанта А

Ако усвојимо специфично пожарно оптерећење за две дрезине које се могу наћи у највећој просторији посматраног пожарног сектора (гаража, просторија 1, приземље) и то за цео посматрани пожарни сектор добијамо следеће:

$A = 232,77\ m^2$ – површина гараже

Претпоставка да се на два колосека налази по једна дрезина (димензија: дужина 14 m × ширина 3,0 m × висина 4 m).

За прорачунско пожарно оптерећење незаштићених материјала урађена је апроксимација са табличном вредношћу топлотне вредности за аутомобил 5024 MJ/ комад (претпостављене димензије аутомобила : дужина 3,5 m × ширина 2,8 m × висина 2 m). Једна дрезина је апроксимирана са 4 × 1 × 2 = 8 аутомобила.

$q_R = 2 \times (4 \times 1 \times 2) \times 5024\ MJ / 232,77\ m^2 = 345,34\ MJ / m^2$

$q_R = 345,34\ MJ / m^2 / 3,6\ MJ / kWh = 95,93\ kWh / m^2$

$A_B = 319,61\ m^2$ – површина пожарног сектора

$q_R = q_{R,u} + q_{R,g}$

Узето је да је прорачунско пожарно оптерећење заштићених материјала $q_{R,g} = 0$ па следи да је $q_R = q_{R,u}$.

Усвојено је да је c = 0,25 – фактор прерачунавања изражен у [min m^2/kWh], добија се из табеле (Табела број 2, Правилник о техничким нормативима за заштиту индустријских објеката од пожара).

A_v = 9,4 m × 5,5 m – површина вертикалних отвора у спољним зидовима [m^2] (са једне стране хале врата димензија 9,4 m × 5,5 m);
$A_v = 51,7\ m^2$

$A_h = 0\ m^2$ – површина хоризонталних отвора у крову [m^2]

$a_v = A_v/A = 51,7\ m^2 / 319,61\ m^2 = 0,16$

$a_h = A_h/A = 0\ m^2 / 319{,}61\ m^2 = 0$

h = 7,0 m – просечна унутрашња висина пожарног сектора у [m].

Фактор a_w је одређен помоћу графика (слика број 2, Правилник о техничким нормативима за заштиту индустријских објеката од пожара) за вредност h = 7,0 m
следи да је $a_w = 0{,}96$.

Фактор w_o, којим се узимају у обзир хоризонталне и вертикалне површине за одвођење топлоте одређен је из графика (слика број 1, Правилник о техничким нормативима за заштиту индустријских објеката од пожара) за вредности $a_v = 0{,}16$ и $a_h = 0$ следи да је $w_o = 0{,}7$.

Фактор одвођења топлоте $w = w_o \times a_w = 0{,}7 \times 0{,}96 = 0{,}67$

Еквивалентно трајање пожара t_a , изражено у минутима, израчунава се помоћу једначине:

$t_a = q_R \times c \times w = 95{,}93\ kWh / m^2 \times 0{,}25 \times 0{,}67 = 16{,}07\ min$

Додатна вредност α_L добија се према табели (Табела број 4, Правилник о техничким нормативима за заштиту индустријских објеката од пожара) као производ бројева из колона 1, 2 и 3. Уколико за колоне 1, 2 и 3 не постоје мере које могу да се урачунавају, узима се вредност 1,0. У овом случају колона 1 утицај ватрогасне јединице је 1,0 јер нема ватрогасне јединице у комплексу железничке станице Нови Сад, колона 2 је 0,9 јер је предвиђен стабилан систем за дојаву пожара и колона 3 је 1 јер нема стабилног система за гашење пожара.

$\alpha_L = 1{,}0 \times 0{,}9 \times 1 = 0{,}9$

Сигурносна допунска вредност γ одређује се из табеле (Табела број 3, Правилник о техничким нормативима за заштиту индустријских објеката од пожара) у зависности од класе безбедности од пожара SK_b3, SK_b2 и SK_b1 грађевинске конструкције и одговарајућих површина. Површина пожарног сектора је мања од 2.500 m^2 стога су вредности следеће:

γ = 1,0 - за класу безбедности од пожара SK_b3;

γ = 0,6 - за класу безбедности од пожара SK_b2;

γ = 0,5 - за класу безбедности од пожара SK_b1

<u>Прорачунски потребна отпорност према пожару</u> $erft_F$, изражена у минутима, израчунава се помоћу једначине:

$erft_F = t_a \times \gamma \times \alpha_L$

За класу безбедности од пожара SK_b3:
$erft_F = 16{,}07\ min \times 1{,}0 \times 0{,}9 = 14{,}46\ min$
следи: $0\ min < erft_F \leq 15\ min$ - без захтева за отпорност према пожару

За класу безбедности од пожара SK_b2:
$erft_F$ = 16,07 min × 0,6 × 0,9 = 8,68 min
следи: 0 min < $erft_F$ ≤ 15 min - без захтева за отпорност према пожару

За класу безбедности од пожара SK_b1:
$erft_F$ = 16,07 min × 0,5 × 0,9 = 7,23 min
следи: 0 min < $erft_F$ ≤ 15 min - без захтева за отпорност према пожару

Варијанта Б

Ако усвојимо специфично пожарно оптерећење за продавницу електроматеријала 1256 MJ / m^2 која се односи на простор магацина за складиштење резервних делова за контактну мрежу (приземље, просторија 9) и то за цео посматрани пожарни сектор добијамо следеће:

q_R = 1256 MJ / m^2

q_R = 1256 MJ / m^2 / 3,6 MJ / kWh = 348,89 kWh / m^2

A_B = 319,61 m^2 – површина пожарног сектора

$q_R = q_{R,u} + q_{R,g}$

Узето је да је прорачунско пожарно оптерећење заштићених материјала $q_{R,g}$ = 0 па следи да је $q_R = q_{R,u}$.

Усвојено је да је c = 0,25 – фактор прерачунавања изражен у [min m^2/kWh], добија се из табеле (Табела број 2, Правилник о техничким нормативима за заштиту индустријских објеката од пожара).

A_v = 9,5 m × 5,6 m – површина вертикалних отвора у спољним зидовима [m^2] (са једне стране хале врата димензија 9,5 m × 5,6 m);
A_v = 53,2 m^2

A_h = 0 m^2 – површина хоризонталних отвора у крову [m^2]

$a_v = A_v/A$ = 53,2 m^2 / 319,61 m^2 = 0,17

$a_h = A_h/A$ = 0 m^2 / 319,61 m^2 = 0

h = 7,0 m – просечна унутрашња висина пожарног сектора у [m].

Фактор a_w је одређен помоћу графика (слика број 2, Правилник о техничким нормативима за заштиту индустријских објеката од пожара) за вредност h = 7,0 m
следи да је a_w = 0,96 .

Фактор w_o, којим се узимају у обзир хоризонталне и вертикалне површине за одвођење топлоте одређен је из графика (слика број 1, Правилник о техничким нормативима за заштиту индустријских објеката од пожара) за вредности $a_v = 0,17$ и $a_h = 0$ следи да је $w_o = 0,65$.

Фактор одвођења топлоте $w = w_o \times a_w = 0,65 \times 0,96 = 0,62$

Еквивалентно трајање пожара t_a , изражено у минутима, израчунава се помоћу једначине:

$t_a = q_R \times c \times w = 348,89 \text{ kWh} / m^2 \times 0,25 \times 0,62 = 54,1 \text{ min}$

Додатна вредност α_L добија се према табели (Табела број 4, Правилник о техничким нормативима за заштиту индустријских објеката од пожара) као производ бројева из колона 1, 2 и 3. Уколико за колоне 1, 2 и 3 не постоје мере које могу да се урачунавају, узима се вредност 1,0. У овом случају колона 1 утицај ватрогасне јединице је 1,0 јер нема ватрогасне јединице у комплексу железничке станице Нови Сад, колона 2 је 0,9 јер је предвиђен стабилан систем за дојаву пожара и колона 3 је 1 јер нема стабилног система за гашење пожара.

$\alpha_L = 1,0 \times 0,9 \times 1 = 0,9$

Сигурносна допунска вредност γ одређује се из табеле (Табела број 3, Правилник о техничким нормативима за заштиту индустријских објеката од пожара) у зависности од класе безбедности од пожара SK_b3, SK_b2 и SK_b1 грађевинске конструкције и одговарајућих површина. Површина пожарног сектора је мања од 2.500 m^2 стога су вредности следеће:

$\gamma = 1,0$ - за класу безбедности од пожара SK_b3;

$\gamma = 0,6$ - за класу безбедности од пожара SK_b2;

$\gamma = 0,5$ - за класу безбедности од пожара SK_b1

Прорачунски потребна отпорност према пожару $erft_F$, изражена у минутима, израчунава се помоћу једначине:

$erft_F = t_a \times \gamma \times \alpha_L$

За класу безбедности од пожара SK_b3:
$erft_F = 54,1 \text{ min} \times 1,0 \times 0,9 = 48,69 \text{ min}$
следи: $30 \text{ min} < erft_F \leq 60 \text{ min}$ - већа отпорност према пожару, класа отпорности 60 min;

За класу безбедности од пожара SK_b2:
$erft_F = 54,1 \text{ min} \times 0,6 \times 0,9 = 29,21 \text{ min}$
следи: $15 \text{ min} < erft_F \leq 30 \text{ min}$ - мала отпорност према пожару, класа отпорности 30 min;

За класу безбедности од пожара SK_b1:
$erft_F = 54,1 \text{ min} \times 0,5 \times 0,9 = 24,35 \text{ min}$

следи: 15 min < $erft_F$ ≤ 30 min - мала отпорност према пожару, класа отпорности 30 min

4.3.2. ПС 5 ТК просторија (приземље, просторија 10)

Ако усвојимо специфично пожарно оптерећење за поправку електронских уређаја 502 MJ / m^2 , које се односи на ТК просторију (просторија за смештај телекомуникационе опреме и уређаја) и то за цео посматрани пожарни сектор, добијамо следеће:

q_R = 502 MJ / m^2

q_R = 502 MJ / m^2 / 3,6 MJ / kWh = 139,44 kWh / m^2

A_B = 13,28 m^2 – површина пожарног сектора

$q_R = q_{R,u} + q_{R,g}$

Узето је да је прорачунско пожарно оптерећење заштићених материјала $q_{R,g}$ = 0 па следи да је $q_R = q_{R,u}$.

Усвојено је да је c = 0,25 – фактор прерачунавања изражен у [min m^2/kWh], добија се из табеле (Табела број 2, Правилник о техничким нормативима за заштиту индустријских објеката од пожара).

A_v = 0,9 m × 2,2 m – површина вертикалних отвора у спољним зидовима [m^2] (врата димензија 0,9 m × 2,2 m);
A_v = 1,98 m^2

A_h = 0 m^2 – површина хоризонталних отвора у крову [m^2]

$a_v = A_v/A$ = 1,98 m^2 / 13,28 m^2 = 0,15

$a_h = A_h/A$ = 0 m^2 / 319,61 m^2 = 0

h = 7,0 m – просечна унутрашња висина пожарног сектора у [m].

Фактор a_w је одређен помоћу графика (слика број 2, Правилник о техничким нормативима за заштиту индустријских објеката од пожара) за вредност h = 7,0 m
следи да је a_w = 0,96 .

Фактор w_o, којим се узимају у обзир хоризонталне и вертикалне површине за одвођење топлоте одређен је из графика (слика број 1, Правилник о техничким нормативима за заштиту индустријских објеката од пожара) за вредности a_v = 0,15 и a_h = 0 следи да је w_o = 0,68 .

Фактор одвођења топлоте $w = w_o \times a_w$ = 0,68 × 0,96 = 0,65

Еквивалентно трајање пожара t_a , изражено у минутима, израчунава се помоћу једначине:

$t_a = q_R \times c \times w = 139,44\ kWh / m^2 \times 0,25 \times 0,65 = 22,66\ min$

Додатна вредност α_L добија се према табели (Табела број 4, Правилник о техничким нормативима за заштиту индустријских објеката од пожара) као производ бројева из колона 1, 2 и 3. Уколико за колоне 1, 2 и 3 не постоје мере које могу да се урачунавају, узима се вредност 1,0. У овом случају колона 1 утицај ватрогасне јединице је 1,0 јер нема ватрогасне јединице у комплексу железничке станице Нови Сад, колона 2 је 0,9 јер је предвиђен стабилан систем за дојаву пожара и колона 3 је 1 јер нема стабилног система за гашење пожара.

$\alpha_L = 1,0 \times 0,9 \times 1 = 0,9$

Сигурносна допунска вредност γ одређује се из табеле (Табела број 3, Правилник о техничким нормативима за заштиту индустријских објеката од пожара) у зависности од класе безбедности од пожара SK_b3, SK_b2 и SK_b1 грађевинске конструкције и одговарајућих површина. Површина пожарног сектора је мања од 2.500 m^2 стога су вредности следеће:

γ = 1,0 - за класу безбедности од пожара SK_b3;

γ = 0,6 - за класу безбедности од пожара SK_b2;

γ = 0,5 - за класу безбедности од пожара SK_b1

Прорачунски потребна отпорност према пожару $erft_F$, изражена у минутима, израчунава се помоћу једначине:

$erft_F = t_a \times \gamma \times \alpha_L$

За класу безбедности од пожара SK_b3:
$erft_F = 22,66\ min \times 1,0 \times 0,9 = 20,39\ min$
следи: $15\ min < erft_F \leq 30\ min$ - мала отпорност према пожару, класа отпорности 30 min;

За класу безбедности од пожара SK_b2:
$erft_F = 22,66\ min \times 0,6 \times 0,9 = 12,24\ min$
следи: $0\ min < erft_F \leq 15\ min$ - без захтева за отпорност према пожару

За класу безбедности од пожара SK_b1:
$erft_F = 22,66\ min \times 0,5 \times 0,9 = 10,2\ min$
следи: $0\ min < erft_F \leq 15\ min$ - без захтева за отпорност према пожару

4.3.3. ПС 1 Радионица (приземље, просторија 5)

Ако усвојимо специфично пожарно оптерећење за радионицу за поправке 419 MJ / m^2 , које се односи на и то за цео посматрани пожарни сектор, добијамо следеће:

$q_R = 419\ MJ / m^2$

$q_R = 419\ MJ / m^2 / 3,6\ MJ / kWh = 116,39\ kWh / m^2$

$A_B = 17,79\ m^2$ – површина пожарног сектора

$q_R = q_{R,u} + q_{R,g}$

Узето је да је прорачунско пожарно оптерећење заштићених материјала $q_{R,g} = 0$ па следи да је $q_R = q_{R,u}$.

Усвојено је да је c = 0,25 – фактор прерачунавања изражен у [min m^2/kWh], добија се из табеле (Табела број 2, Правилник о техничким нормативима за заштиту индустријских објеката од пожара).

A_v = 0,9 m × 2,2 m + 0,9 m × 2,2 m – површина вертикалних отвора у спољним зидовима [m^2] (двоја врата димензија 0,9 m × 2,2 m);
$A_v = 3,96\ m^2$

$A_h = 0\ m^2$ – површина хоризонталних отвора у крову [m^2]

$a_v = A_v/A = 3,96\ m^2 / 17,79\ m^2 = 0,22$

$a_h = A_h/A = 0\ m^2 / 319,61\ m^2 = 0$

h = 2,5 m – просечна унутрашња висина пожарног сектора у [m].

Фактор a_w је одређен помоћу графика (слика број 2, Правилник о техничким нормативима за заштиту индустријских објеката од пожара) за вредност h = 2,5 m
следи да је $a_w = 1,28$.

Фактор w_o, којим се узимају у обзир хоризонталне и вертикалне површине за одвођење топлоте одређен је из графика (слика број 1, Правилник о техничким нормативима за заштиту индустријских објеката од пожара) за вредности $a_v = 0,22$ и $a_h = 0$ следи да је $w_o = 0,55$.

Фактор одвођења топлоте $w = w_o \times a_w = 0,55 \times 1,28 = 0,7$

Еквивалентно трајање пожара t_a , изражено у минутима, израчунава се помоћу једначине:

$t_a = q_R \times c \times w = 116,39\ kWh / m^2 \times 0,25 \times 0,7 = 20,37\ min$

Додатна вредност α_L добија се према табели (Табела број 4, Правилник о техничким нормативима за заштиту индустријских објеката од пожара) као производ бројева из колона 1, 2 и 3. Уколико за колоне 1, 2 и 3 не постоје мере које могу да се урачунавају, узима се вредност 1,0. У овом случају колона 1 утицај ватрогасне јединице је 1,0 јер нема ватрогасне јединице у комплексу железничке станице Нови Сад, колона 2 је 0,9 јер је предвиђен стабилан систем за дојаву пожара и колона 3 је 1 јер нема стабилног система за гашење пожара.

$\alpha_L = 1,0 \times 0,9 \times 1 = 0,9$

Сигурносна допунска вредност γ одређује се из табеле (Табела број 3, Правилник о техничким нормативима за заштиту индустријских објеката од пожара) у зависности од класе безбедности од пожара SK_b3, SK_b2 и SK_b1 грађевинске конструкције и одговарајућих површина. Површина пожарног сектора је мања од 2.500 m^2 стога су вредности следеће:

γ = 1,0 - за класу безбедности од пожара SK_b3;

γ = 0,6 - за класу безбедности од пожара SK_b2;

γ = 0,5 - за класу безбедности од пожара SK_b1

Прорачунски потребна отпорност према пожару $erft_F$, изражена у минутима, израчунава се помоћу једначине:

$erft_F = t_a \times \gamma \times \alpha_L$

За класу безбедности од пожара SK_b3:
$erft_F = 20,37 \text{ min} \times 1,0 \times 0,9 = 18,33 \text{ min}$
следи: $15 \text{ min} < erft_F \leq 30 \text{ min}$ - мала отпорност према пожару, класа отпорности 30 min;

За класу безбедности од пожара SK_b2:
$erft_F = 20,37 \text{ min} \times 0,6 \times 0,9 = 11,0 \text{ min}$
следи: $0 \text{ min} < erft_F \leq 15 \text{ min}$ - без захтева за отпорност према пожару

За класу безбедности од пожара SK_b1:
$erft_F = 20,37 \text{ min} \times 0,5 \times 0,9 = 9,17 \text{ min}$
следи: $0 \text{ min} < erft_F \leq 15 \text{ min}$ - без захтева за отпорност према пожару

4.3.4. Закључак

У овој фази израде техничке документације усвојено је следеће:
За класу безбедности од пожара SK_b3: велика отпорност према пожару, класа отпорности 60 min.

За класу безбедности од пожара SK_b2: већа отпорност према пожару, класа отпорности 30 min;

За класу безбедности од пожара SK_b1: мала отпорност према пожару, класа отпорности 30 min;

4.4. ПОЖАРНО ИЗДВАЈАЊЕ ОБЈЕКТА - ПОЖАРНИ СЕКТОРИ

Издвајање у пожарне секторе врши се на основу намене простора који се одваја, технологије која се одвија у просторијама које су издвојене и према ВРСТАМА корисника.

Пожарни сектор је простор у објекту који је одвојен од других делова - целина објекта пожарним зидовима, вратима отпорним на пожар и негоривом таваницом.

У објекту издвојене су следеће просторије у пожарне секторе ПС:

ПС 1 – Радионица, приземље, просторија 5, цртеж Ц 02 - пожарни сектор 1
ПС 2 – Магацин (помоћна просторија), приземље, просторија 7, цртеж Ц 02 - пожарни сектор 2
ПС 3 – Магацин (помоћна просторија), приземље, просторија 8, цртеж Ц 02 - пожарни сектор 3

ПС 4 – Гаража, приземље, просторија 1; магацин за складиштење резервних делова за контактну мрежу, приземље, просторија 9; гардероба, тоалети и предпростор са тушем (приземље, просторије: 4, 3, 3а и 2); цртеж Ц 02 - пожарни сектор 4

ПС 5 – ТК просторија, приземље, просторија 10, цртеж Ц 02 - пожарни сектор 5

ПС 6 – Простор на спрату и степениште – цртежи Ц 02 и Ц 03 - пожарни сектор 6

4.5. ПРИМЕЊЕНЕ МЕРЕ ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА ЗА ОБЈЕКАТ

Унутрашњи преградни зидови који раздвајају техничке просторије - пожарне секторе у објекту задовољавају отпорност према пожару од најмање 90 минута.
Међуспратна конструкција је отпорна према пожару минимум 60 минута.

Места продора каблова се штити пожарно отпорном заптивном масом, атестираном у складу са прописаним стандардом SRPS U.J1.090 и да поседује исправу акредитоване лабораторије, за ватроотпорност од 90 минута као што је и отпорност зидова.

Осим затварања грађевинског отвора заптивном масом, отпорном према пожару, каблове, пре продора кроз зидове отпорне према пожару, потребно је заштитити премазима отпорним према пожару, колико и зид кроз који пролазе у дужини од 1m са сваке стране.

Унутар објекта у приземљу, на границама пожарних сектора, предвиђена су врата отпорна према пожару, отпорности 30 минута (цртеж Ц 02).

У објекту је предвиђен стабилни систем дојаве пожара.

Објекат је снабдевен унутрашњим хидрантима.

За почетно гашење пожара предвиђени су мобилни апарати за гашење пожара (S-9A, S-50A и CO_2–5).

ИНСТАЛАЦИЈЕ У ОБЈЕКТУ

УНУТРАШЊЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

Објекат је инфраструктурно опремљен следећим инсталацијама:

- Инсталацијама водовода и канализације
- Термотехничким инсталацијама
- Електроенергетским инсталацијама
- Громобранском инсталацијом и уземљењем
- Телекомуникационим и сигналним инсталацијама
- Инсталацијом стабилног система дојаве пожара

5. ХИДРОТЕХНИЧКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

5.1. ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ ИНСТАЛАЦИЈА ВОДОВОДА И КАНАЛИЗАЦИЈЕ

У објекту постоје инсталације водовода и канализације. Везан је на мреже водовода и канализације у комплексу. Постојеће стање је констатовано на бази обиласка локације, катастра подземних водова, услова ЈКП Водовод и канализација Нови Сад, као и увида у расположиву пројектну документацију-Главни пројекат водовода и канализације за адаптацију дела магацина - деоница за контактну мрежу са гаражом ТМД.

Од мрежа у комплексу постоје канализација општег система АЦ Ø300 и 400 mm, која је прикључена на градску колектор општег система Ø800 mm. Поред ове уочена је још једна канализација за коју је, на основу информација добијених од запослених на одржавању, констатовано да је кишна канализација која је прикључена вероватно на уличну мрежу у улици Корнелија Станковића. Ова канализације се не налази ни у катастру нити је обухваћена условима ЈКП.

На улазу у комплекс из ул. Корнелија Станковића налази се водомерни шахт са водомером Ø100 mm који се припада ЗГОП-у, са прикључком на улични водовод у ул. Корнелија Станковића. У комплексу је уочен још један водомерни шахт са водомером Ø40 mm, који се води на Инфраструктуру железница Србије. Није утврђено положај прикључка на уличну мрежу. Такође је виђена и водоводна мрежа Ø50 mm која се пружа и према предметном објекту и на коју је он и везан. Испред објекта се налази подземни хидрант Ø50 mm.

У објекту постоје инсталације санитарне воде и фекалне канализације везане за санитарне чворове. Оне су дотрајале тако да је предвиђена њихова комплетна замена.

У простору гараже ТМД налази се сервисни канал у коме се налази шахт који је, поменутом пројектном документацијом, требало да буде сабирник отпадних вода од прања подова. Како се у каналу сакупљају зауљене воде, пројектом је на одводу из канала био предвиђен сепаратор уља пре укључења у канализацију. На локацији није уочен сепаратор, као ни било какав одвод из поменутог шахта у каналу.

5.2. ОПИС РЕШЕЊА

У објекту ЕТП се предвиђају замена постојећих инсталација санитарног водовода и фекалне канализације, као и нове мреже водовода, кишне канализације и технолошке канализација за потребе одвођења зауљених вода из канала који служи за преглед возила у објекту.

5.3. ВОДОВОД

У објекту се предвиђају мреже санитарног водовода за потребе снабдевања санитарних уређаја и опреме, као и хидрантска мреже са зидним ПП хидрантима. Поред хидрантске

мреже у објекту предвиђена је и интерна спољна хидрантска мрежа са надземним ПП хидрантима.

Прикључење се предвиђа на постојећи водовод у комплексу, одмах иза шахта са водомером Ø40 m. Од места прикључка је предвиђен нови довод водовода до објекта ЕТП, од ПЕХД цеви DN 63, зато што је постојећи од старих челично поцинкованих цеви и питање је колико задовољава у функционалном смислу. Овај довод ће се користити и за санитарну воду објекта и за пуњење резервоара за пожарну воду.

Мрежа санитарне воде предвиђа се за потребе снабдевања санитарних уређаја и везује се на новопројектовани довод воде. Снабдевање санитарних објеката топлом водом врши се преко индивидуалних електричних бојлера.

Комплетна санитарна мрежа у објекту је предвиђена од ППР цеви и одговарајућих фитинга.

Санитарни уређаји као и пратећа галантерија и арматура су предвиђени I класе, примерено врсти објекта, као и намени санитарних простора.

5.4. ХИДРАНТСКА МРЕЖА

У условима ЈКП Водовод и канализација Нови Сад, у делу Услова за прикључење објеката на водоводни и канализациони систем, је дато да се за инсталације хидрантске мреже обезбеђује минимални притисак од 0.5 bar при протоку од 5 l/s, у нормалним условима снабдевања. Јасно је да након губитака на споју и водомеру, практично не остаје притиска. Ово значи неопходну уградњу резервоара и пумпног постројења за противпожарне потребе.

Резервоар за потребе снабдевања водом унутрашње и спољне хидрантске мреже је предвиђен од ПЕХД материјала, запремине В=72 m^3, и обезбеђује потребну количину воде за гашење пожара у трајању од 2 сата. Потребна количина воде за гашење пожара овог објекта износи 10 l/s. Резерваоар је укопан, смештен у зеленој површини испред објекта. Пуњење резервоара је могуће са интерне мреже нпр. у ноћним сатима, а уколико то није остварив пуњење је могуће довозом воде цистерном.

Постројење за повишење притиска са свим потребним затварачима је предвиђено у шахту иза резервоара. Од постројења се даље води прстенаста мрежа са спољним хидрантима, на коју је везана и хидрантска мрежа у објекту.

Спољна хидрантска мрежа је предвиђена прстенасто од ПЕ водоводних цеви Ø110 mm са надземним ПП хидрантима Ø80 mm, поред којих су предвиђени ормани за смештај ватрогасне опреме

Хидрантска мрежа у објекту, са зидним противпожарним хидрантима предвиђена је у комуникацијама на путевима евакуције, у свему преме ПП прописима. Хидранти су смештени у хидрантским ормарићима, са видном ознаком хидранта. У ормарићима се налазе угаони вентили Ø50 са шторц спојком, црево од тревире дужине 20 m са спојкама на оба краја и млазницом. Сви елементи се спајају помоћу шторц спојки.

Комплетна хидрантска мрежа у објекту је предвиђена од челично поцинкованих цеви.

5.5. КАНАЛИЗАЦИЈА

У објекту је предвиђена мрежа фекалне канализације за одвод отпадних вода од санитарних уређаја и опреме. Прикључење се предвиђа на канализациону мрежу општег система Ø300 mm која пролази испред објекта.

Главни хоризонтални разводи у објекту су предвиђени испод пода приземља, изводе се из објекта и воде ка прикључку. Овим хоризонталним одводима се прихватају вертикале на које се прикључују уређаји на спрату, као и санитарни уређаји са нивоа приземља. Фекалне вертикале и горњи разводи су од пластичних трослојних ПП канализационих цеви и фазонских комада, одговарајућег пречника. Вертикале се завршавају вентилационим главама на крову објекта. На вертикалама и плафонским разводима су предвиђене ревизије за контролу и одржавање мреже. Разводи испод пода су предвиђени од ПВЦ цеви.

За одовод отпадних зауљених вода из сервисног канала предвиђена је технолошка канализација, која се изван објекта везује на сепаратор уља, па тек онда на канализациону мрежу. Одвод из канала се предвиђа преко постојећег бетонског шахта у каналу, који ће послужити као таложник. Преко овог шахта се предвиђа одговарајућа решетка. Сепаратор уља је предвиђен у зеленој површини испред објекта, капацитета НС 3 као тип "ACO Oleopator P-FST-NS3" или одговарајуће.

Одводњавање саобраћајнице испред објекта се предвиђа преко канала са решетком типа "ACO Xtradrain" или одговарајуће.
На улазу у халу, као заштита од уласка атмосферске воде у објекат се предвиђају канали типа "ACO Monoblock" или одговарајуће. Ови канали ће такође бити везани на постојећу канализацију општег система Ø300 mm која пролази испред објекта.

Одводњавање крова објекта је решено олучним вертикалама вођеним по фасади објекта и њиховим разливањем по околном терену.

Канализациони развод у земљи су од ПВЦ цеви и фазонских комада. Цеви се полажу на постељици од песка и затрпавају песком у висини од 30 cm изнад темена цеви. На прикључцима и скретањима мреже су предвиђени ревизиони силази од префабрикованих бетонских прстенова, са делом за свођење на пречник поклопца. Над ревизионим силазима су предвиђени ливено-гвоздени поклопци са рамом.

6. СТАБИЛНИ СИСТЕМ ЗА ДОЈАВУ ПОЖАРА (АДП)

6.1. КОНЦЕПЦИЈА СИСТЕМА

Систем дојаве пожара треба да обезбеди надзор и контролу просторија, благовремену детекцију појаве и места настанка пожара, као и упозорење посетиоцима, особљу и дежурним лицима да је до његове појаве дошло. Такође, треба да иницира предефинисану реализацију извршних функција у оквиру других техничких система.

У Станичној згради Нови Сад и згради ЕТП Нови Сад планира се стабилни систем за дојаву пожара (АДП).

Предвиђена су два независна (међусобно повезана) адресабилна система дојаве пожара који се састоји од:

1. расклопних блокова за смештање дела елемената система за дојаву пожара,
2. централног уређаја за дојаву пожара (ЦЈ-ДП),
3. аутоматских јављача пожара,
4. ручних јављача пожара,
5. паралелних индикатора,
6. магнетних контаката за надзор стања отворености противпожарних врата,
7. уређаја за узбуњивање,
8. адресабилних улазних и излазних модула,
9. телефонског аутомата за даљинско алармирање,
10. кабловске инсталације и
11. трасерске галантерије.

Централни уређај за дојаву пожара у станичној згради проглашава се за Главну централу и сместиће се у посебан део Сервер собе (ТК просторија) у приземљу у Станичној згради, где ће се налазити и расклопни блок (орман) дојаве пожара. У згради за ЕТП је смештена друга ПП централа са свим припадајућим елементима, која је оптичким каблом повезана са Главном централом (у станичној згради). На Главну централу за дојаву пожара везују се петље аутоматских детектора и сигнална инсталација за везу са орманима, рековима и расклопним блоковима других техничких система (извршне функције дојаве пожара).

Централа за дојаву пожара (ЦЈ-ДП) у објекту за ЕТП у просторији за ТК опрему (приземље, просторија 10).

У расклопне блокове (РО-ДП, поред централа) се смештају командни модули преко којих се врши прикључење извршних елемената и прикупљање улазних информација.

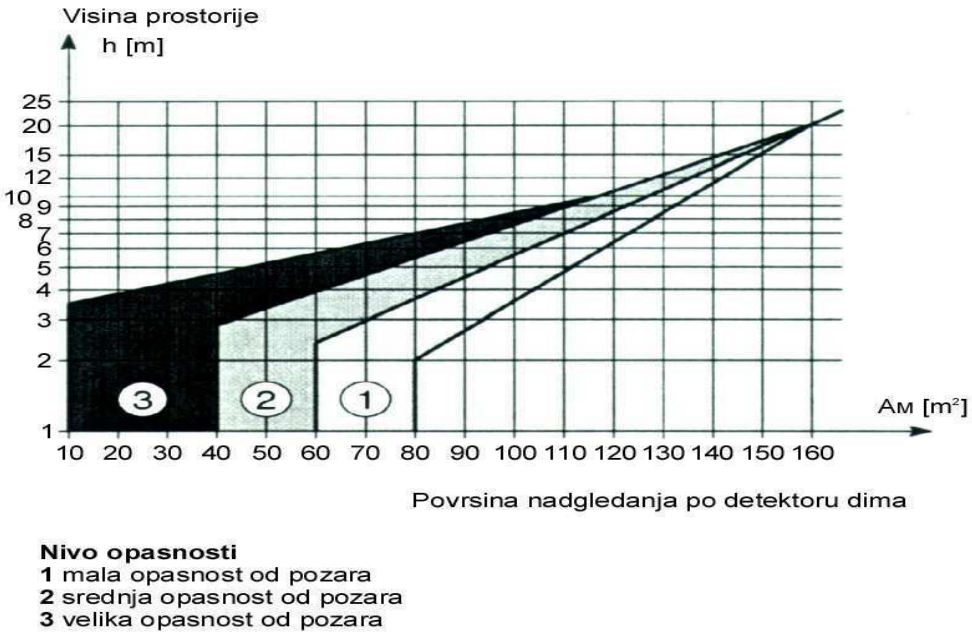
Аутоматски јављачи пожара предвиђени су у свим просторијама у објекту где постоји опасност од избијања пожара. За основни тип јављача изабран је оптички јављач дима, јер реагује у почетној фази настанка пожара. Распоред и број детектора, односно максимална површина надзора и хоризонтални размак између њих је урађен уз поштовање члана 39. Правилника о техничким нормативима за стабилне инсталације за дојаву пожара, на основу технолошког процеса у предметној просторији, запремини и висини исте, присутних ометајућих фактора, пожарног оптерећења, пожарног ризика и

позитивног искуства у пројектовању ових система. Број детектора одређен је, између осталог, и према Табели 1, а површина надгледања детектора према Слици 1.

Предвиђено је постављање аутоматских јављача у простор спуштеног плафона и дуплог пода, тамо где је то обавезно према члану 22 и 23 Правилника о техничким нормативима за стабилне инсталације за дојаву пожара. У вентилационе канале се постављају аутоматски јављачи у узорачним кутијама. На све јављаче који се постављају у простор спуштеног плафона, дуплог пода или у узорачне кутије предвиђено је прикључење паралелних индикатора проrаде јављача. Индикатори се постављају на видном месту на плафону испод јављача на који су постављени, односно најближем зиду.

			Максимална површина надзора (A) и највећи дозвољени хоризонтални размак између јављача и одређене тачке стропа (D) и припадајућа гранична кривуља (K)								
Основна површина надзираног простора, m²	Тип јављача	Висина простора, m	Нагиб крова								
			≤15			>15-30°			>30°		
			A	D		A	D		A	D	
≤80	Димни	≤12	80 m²	6,7 m	K_7	80 m²	7,2 m	K_8	80 m²	8,0 m	K_8
>80	Димни Димни	≤6 6-12	60 m² 80 m²	5,8 m 6,7 m	K_5 K_7	80 m² 100 m²	7,2 m 8,0 m	K_8 K_9	100 m² 120 m²	9,0 m 9,9 m	K_{10} K_{11}
≤30	Термички 1 Термички 2 Термички 3	7,5 6,0 4,5	30 m²	4,4 m	K_2	30 m²	4,9 m	K_3	30 m²	5,5 m	K_6
>30	Термички 1 Термички 2 Термички 3	7,5 6,0 4,5	20 m²	3,6 m	K_1	30 m²	4,9 m	K_3	40 m²	6,3 m	K_6
	Јављач пламена	1,5-20	Посебно за сваки појединачни случај								

Табела 1



Слика 1

Адресабилни ручни јављач пожара служи за ручно активирање аларма у случају појаве пожара, без времена провере и на тај начин има улогу у пожарној заштити за директно алармирање. На свим излазима, комуникацијама, степеништима, на евакуационим путевима постављају се ручни јављачи на висини око 1,5m од нивоа пода.

Магнетним контактима се до централне јединице прослеђује информација о стању затворености противпожарних врата.

У ЦЈ-ДП се смештају командни модули преко којих се врши прикључење извршних елемената и прикупљање улазних информација.

Предвиђено је да проследи сигнал о избијању пожара у ормане климатизације и вентилације, орман котларнице, до телефонског аутомата, контролера система разгласа, контролера система контроле приступа, централне јединице система детекције провале.

На детекторску петљу се повезјују интерфејсни модули који се смештају у сопствена кућишта.

Преко интерфејсних модула се повезују магнетни контакти за прикупљање информације о статусу ПП врата. Преко ових модула се скупљају и релевантне информације са подцентрале за управљање гашењем пожара и ЦЈ-ДГ.

Струјни круг који се користи за напајање система за дојаву пожара не сме бити употребљен за напајање других уређаја. За довод енергије мора бити употребљено одвојено струјно коло с посебно означеним осигурачем (црвена боја). Напајање система

је део пројекта електроенергетских инсталација. При нестанку енергије из електричне мреже, аку-батерија аутоматски и без прекида преузима напајање система.

ЦЈ-ДП поседује аутономију рада од 72 сата у мирном режиму и 30 минута у алармном стању. Сви елементи система, као резервно напајање користе аку-батерију централе.

6.2. ЕЛЕМЕНТИ СИСТЕМА ЗА ДОЈАВУ ПОЖАРА

Централни уређај за дојаву пожара (ЦЈ-ДП)
ЦЈ-ДП обезбеђује напајање и непрекидно надгледање сигналних линија, сигнализацију прораде сигналних линија или настанка квара на њима, слање алармних сигнала до акустичних извора, као и управљање и одређене интервенције по двостепеном алармном плану. Обезбеђује сигнале неопходне за повезивање система са осталим системима (извршне функције). Има могућност да командује стабилним системима за аутоматаско гашење пожара. Сигнализација стања и прораде сваког јављача и управљање радом система за дојаву пожара могућа је само са тастатуре за контролу и управљање. Има могућност софтверског избора осетљивости и критеријума рада јављача пожара (дим, температура/брзина раста температуре/комбиновано). Има програмабилне релејне излазе за потребе укључења алармних уређаја. Дојавна централа је адресабилна, постављена у метално кућиште за назидну монтажу, које мора бити механички отпорно, омогућавати прегледност свих индикатора и онемогућавати неовлашћено руковање. Опремљена је вишередним LCD дисплејем са позадинским осветљењем, LED диодама и тастатуром за управљање и програмирање (на предњој страни централе).
Радна температура од -5 до +45 ^{o}C.
Степен заштите минимално IP 32.
Мора да задовољава стандард EN54.

Аутоматски јављач пожара
Високо прецизна идентификација надзираног параметра захваљујући интелигентној дигиталној обради сигнала и најранијој детекцији. Мониторише средину на електромагнетна зрачења стварајући на тај начин високу отпорност на лажне аларме. Сензор мониторише сопствени рад и јавља уколико је запрљан и који степен запрљаности. Аутоматско и мануелно адресирање. Аутоматски јављач пожара је адресабилан. Има исто подножје као и остали јављачи и уграђене изолационе прекидаче који у случају кратког споја или отворене линије обезбеђују несметан рад система. Јављач се монтира у стандардно подножје за монтажу на плафон или на спуштени плафон. Јављач је отпоран на стандардне сметње које се могу јавити. Поседује алармни индикатор видљив у кругу од 360°.
Радна температура од -25 до +60 ^{o}C.
Релативна влажност: од 10% до 95% rel/H.
Степен заштите минимално IP 44.
Мора да задовољава стандард EN54.

Јављач дима - Детекција дима је заснована на Tyndall-овом ефекту. Отпорност на лажне аларме се повећава конструкцијом коморе за детекцију дима и подешавањем нивоа осетљивости. Осетљивост јављача је температурно зависна по CUBUS levelling-у, тј. при повећању температуре се повећава и осетљивост јављача. Када температура у штићеном простору опада, смањује се и осетљивост. При томе осетљивост остаје у

оквирима дефинисаним стандардом EN 54-7. Јавља два предаларма: на 50% и 75% прага аларма.

Јављач температуре - Детекција температуре је заснована на NTC сензорском принципу. Осетљивост јављача се може бирати између класа A1, A2, B, а све према стандарду EN 54-5.

Аутоматски јављач пожара (за вентилационе канале)
Аутоматски јављач пожара за вентилационе канале се састоји од аутоматског јављача дима, кућишта за монтажу у канал, узорачне цевчице и издувне цевчице.
Поседује алармни индикатор (LED).

Конвенционални оптички јављач у Ex изведби
Детектор намењен за примену у експлозивним срединама 1 и 2. Детекција дима путем рефлексије светлости. Повезује се на адресабилни систем преко адресабилног интерфејсног модула. Повезује се преко две жице на сигруносну (Зенер) баријеру. Монтира се на одговарајуће подножје. Ex категорија заштите Ex ia IIC T4.
Радна температура од -20 до +60 ^{o}C.
Степен заштите минимално IP 42.

Ручни јављач пожара
Ручни јављач пожара се састоји од кућишта за монтажу на зид са заштитним пластичним поклопцем, микропрекидача заштићеног предњим стаклом и прикључне клеме. Активира се разбијањем заштитног пластичног поклопца и притиском на предње стакло, чиме се успоставља електрични сигнал према пожарној централи. Предње стакло је пресвучено пластичном фолијом, те приликом сламања не може доћи до повређивања. Електрични контакт се може откључати тек након уклањања сломљеног предњег стакла. Ручни јављач пожара је адресабилан. Има исто подножје као и остали јављачи и уграђене изолационе прекидаче који у случају кратког споја или отворене линије обезбеђују несметан рад система.
Степен заштите минимално IP 24.
Мора да задовољава стандард EN54-11 тип A.

Спољашњи јављач - У металном кућишту (механички појачана заштита), са заштитном гумом преко стакла, за спољашњу монтажу.
Степен заштите минимално IP 65.

Алармна сирена
Минималне јачине 100 dB. Уређај ради непрекидно, чак и ако остане без напајања са петље. Златни контакти повећавају отпорност уређаја. Уређај је комплетно мониторисан од стране централе. Одабир између више тонова.
Радна температура од -20 до +70 ^{o}C.
Степен заштите минимално IP 43.
Мора да задовољава стандард EN54.

Алармна сирена за спољашњу монтажу - У комплету са бљескалицом 1Hz.
Степен заштите минимално IP 65.

Адресабилни командни У/И модул
Служи за прикупљање улазних информација и прикључење извршних елемената на петљу. Омогућује прикључење бар 5 улазних сигнала и има бар 5 слободно програмабилних релеа.

Адресабилни интерфејсни модул
Повезује се у петљу и служи за повезивање конвенционалних елемената у петљу и скупљање инфорамција о статусу са других елемената система.

Кабловски орман (РО-ДП)
Метални ормани (димензија 260x260x145mm). Опремљен је прикључним и раставним летвицама, осигурачким модулима (10KA/10A) и механичким одводима масе. Има додатан простор за смештај поједине опреме система.

6.3. ИНСТАЛАЦИЈА СИСТЕМА ДОЈАВЕ ПОЖАРА

Адресибилни и конвенционални јављачи се повезују у петљу и линију кабловима J-H(St)H 2x2x0,8mm.

Адресабилни јављачи пожара и паралелни индикатори се повезују каблом J-H(St)H 2x2x0.8mm.

Веза главне пожарне централе са магнетним контактима се реализује каблом J-H(St)H 2x2x0,8mm.

Директна извршна функција централе за дојаву пожара укључивање алармних сирена се реализују каблом NHXHX 3x1,5mm² FE180/E30.

Директне извршне функције централе за дојаву пожара: аутоматско звање предефинисаних телефонских бројева, одбрављивање врата под контролом приступа реализују се каблом NHXHX FE180/E90 3x1,5mm^2 који повезује централу за дојаву пожара са централним јединицама и орманима набројаних техничких система.

Индиректне извршне функције дојаве пожара реализују се каблом NHXHX FE180/E90 3x1,5mm^2 који повезује централу за дојаву пожара са орманима аутоматике и електромоторног погона.

У објектима инсталација се изводи безхалогеним кабловима који су провучени кроз безхалогене цеви (положене испод завршне обраде у зиду / плафону, причвршћене у спуштеном плафону, дуплом поду), положени у носаче каблова у спуштеном плафону. У објектима монтажног типа инсталација се изводи безхалогеним кабловима који су положени у каналице без халогених елемената.

„Негориви“ кабл се полаже кроз цеви без халогених елемената (положене испод завршне обраде у зиду / плафону) или је причвршћен HFFR одстојницама истих карактеристика у пожару као и кабл (према DIN4102-12) постављеним на зиду.

Попуњавање отвора у ПП зиду за пролаз каблова предвиђен је одговарајућим материјалом, који са пожарном препреком чини компактну целину са аспекта тражене отпорности на пожар и са одговарајућим атестом, SRPS U.J1.090.

6.4. ИЗВРШНЕ ФУНКЦИЈЕ ЦЈ-ДП

Систем за дојаву пожара извршним функцијама иницира одговарајуће радње које су превентива угрожавања људских живота. То подразумева извршне функције које се активирају директно са централе и индиректно преко ормана других система.

Директне извршне функције:

-Укључивање алармних сирена. Упозорење запослених и посетилаца о настанку пожара у објекту вршиће се звучним сигналима преко алармних сирена.

-Аутоматско звање предефинисаних телефонских бројева. Даљински аларм реализоваће се преко телефонског аутомата са предефинисаним бројевима.

-Прослеђивање пуне информације до Надлежног места.

-Одбрављивање врата под контролом приступа. Сигнал се прослеђује до контролера.

Индиректне извршне функције омогућавају прослеђивањем сигнала до ормана аутоматике и електромоторног погона:

-Искључивање климатизације и вентилације. Сигнал се прослеђује до одговарајућих ормана.

6.5. ПРЕДЛОГ АЛАРМНОГ ПЛАНА

Предлог алармног плана за службена места који имају стално присуство обученог особља и без стабилне инсталације за аутоматско гашење пожара

Аутоматским јављачима можемо открити пожар већ у иницијалној фази, али је неопходно укључити и људски фактор у процес откривања пожара. У циљу потпуне ефикасности система за дојаву пожара, потребно је обезбедити стално присуство за то одређеног лица поред противпожарне централе. Задатак лица је проверавање информација добијених од јављача и доношење потребних одлука.

Разликују се два пута алармирања: аларм од аутоматских јављача и аларм од ручних јављача. Истовременом употребом ова два независна аларма постижемо највећу могућу сигурност.

Приликом појаве аларма аутоматских јављача (првостепени аларм) располажемо са два временска кашњења у оквиру којих се извршава надзор присутности и надзор извиђања. Ова временска кашњења се подешавају на различита времена.

Прво, кратко време кашњења, зовемо надзор присутности. То је начин провере дежурног лица и његовог реаговања на аларм. Ако дежурно лице није реаговало у предвиђеном времену, аутоматски долази до активирања општег аларма. Предложено време надзора присутноси је 60 секунди (подложно промени сразмерно конкретним условима).

Када дежурно лице реагује у току времена надзора присутности и у централи искључи акустични аларм, почиње друго, дуже време кашњења које зовемо надзор извиђања. За ово време дежурно лице мора да извиди пожар, ако је могуће угаси пожар и центалу

врати у почетни положај (ресетује). Предложено време извиђања је 10 минута (подложно промени сразмерно конкретним условима).

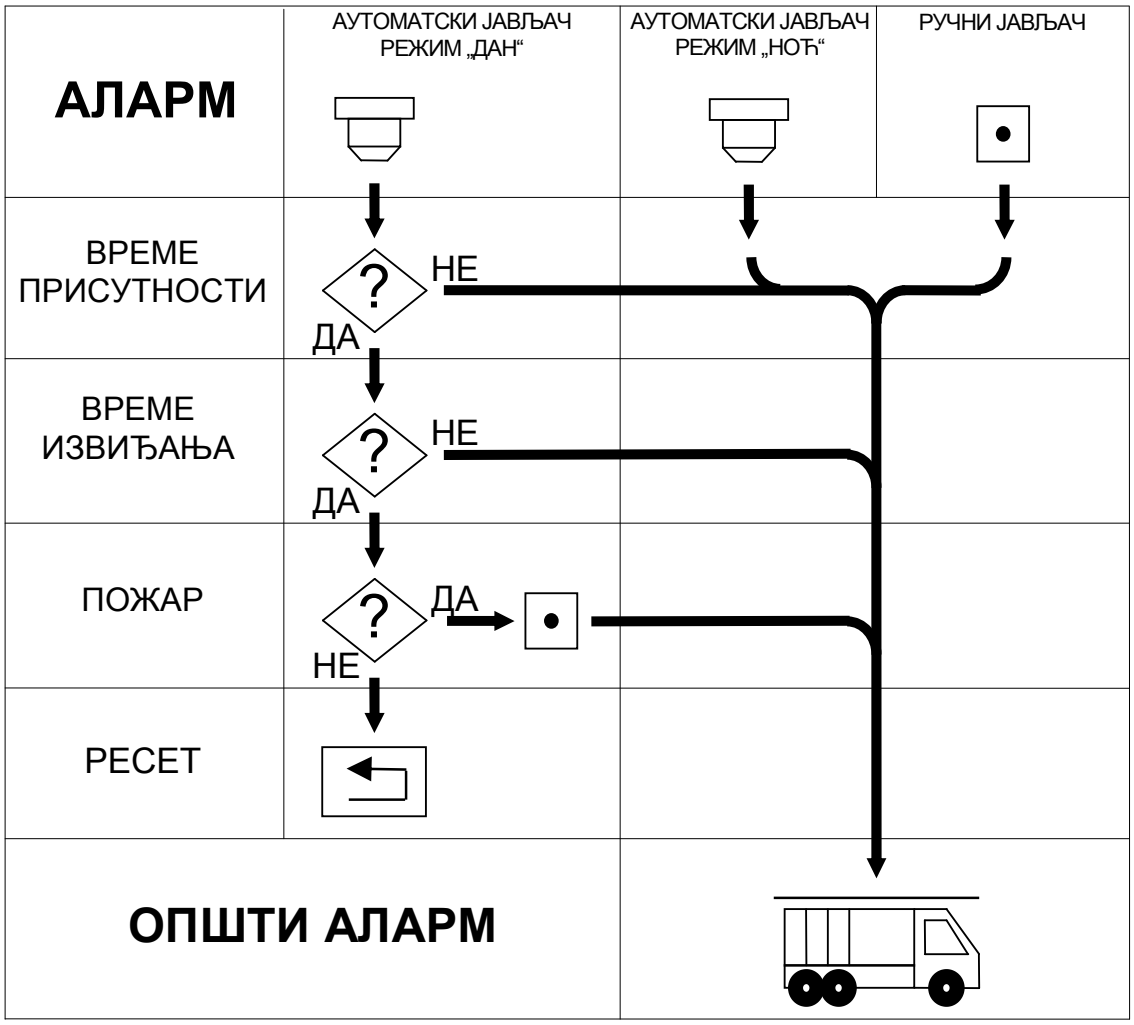
Ако се за назначено време централа не врати у почетни положај, аларм се аутоматски преноси као општи аларм. На овај начин се искључује могућност испадања аларма као последице несреће дежурног лица или његовог неправилног деловања у поступку алармирања.

У случају да дежурно лице установи да је пожар већег интензитета, може да скрати време извиђања притискањем ручног јављача пожара.

Активирањем ручног јављача пожара аутоматски се активира општи аларм. Дежурно лице даље поступа по прописаним поступцима за случај пожара: позива ватрогасце, помаже у гашењу, евакуацији, итд.

Дојавна централа ради у два режима и то у режиму “ДАН” и режиму “НОЋ” За време режима “ДАН”, који је у радном времену, аларми се третирају на два начина и то: аларми аутоматских (првостепени) и аларми ручних (општи) јављача пожара. За време режима "НОЋ", који је ван радног времена, сви аларми се третирају као аларми ручних јављача пожара (општи).

Дијаграм алармирања:



Предлог алармног плана за службена места која немају стално присуство обученог особља

У оваквим службеним местима предвиђен је систем који омогућава да се пуна информација са ЦЈ-ДП преноси до локације која има стално присуство обученог особља.

Алармни план се може одредити само на основу технологије процеса, правила безбедности у саобраћају, главног пројекта заштите од пожара и захтева ЖС. Како се у овој фази пројекта не располаже свим потребним улазним подацима, предлаже се следећи генерални концепт на основу кога би требало да се израдити алармни план: Стабилни систем за аутоматску дојаву пожара увек ради у режиму „НОЋ“.

7. ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОНИ СИСТЕМИ И ИНСТАЛАЦИЈЕ

7.1. УВОД

Предмет ове техничке документације је опремање комплекса станице Нови Сад на деоници Нови Сад - Суботица - државна граница (Келебија) пруге Београд - Нови Сад - Суботица – државна граница (Келебија) информационо-комуникационим и детекторским системима и инсталацијама.

Зграда за ЕТП се опрема следећим информационо-комуникационим и детекторским системима:

- систем видео обезбеђења - надзора;
- систем контроле приступа;
- систем сигнализације провале;
- стабилни систем за дојаву пожара (АДП);

Сваки систем ће бити у функцији када се сва његова опрема (у свим објектима и просторима) постави, повеже и подеси.

7.2. ВОЂЕЊЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ И ГЛАВНЕ КАБЛОВСКЕ ТРАСЕ

Унутрашње трасе
У објекту ЕТП Нови Сад, инсталација се изводи безхалогеним кабловима који су провучени кроз безхалогене цеви (у зиду, причвршћене у спуштеном плафону, дуплом поду), положени у носаче каблова у спуштеном плафону/дуплом поду или у подном разводу.

У просторијама које немају спуштени плафон, каблови који се морају водити по плафону, причвршћују се HFFR одстојницама истих карактеристика у пожару као и плафон (према DIN 4102-12).

7.3. СИСТЕМ ВИДЕО НАДЗОРА

Улога система видео надзора у станици је заштита телекомуникационе опреме за информисање путника постављене унутар и ван објеката.

DOME камере се распоређују у објектима и на фасадама објеката (Станична зграда, Зграда ЕТП).
Спољашње DOME и бокс камере се распоређују по надстрешницама и стубовима осветљења.

По једно радно место у просторији за надзор опште безбедности на којем је стално присутно обучено особље које посматра тренутну ситуацију путем видео камера се предвиђа у регионалној станици Нови Сад. Опрема се са две радне станице: једна са два 42" монитора, а друга са три 32" монитора (PC-ВН 1 и PC-ВН 2).

Снимак са камера у комплексу се прослеђује до централне опреме у станици Нови Сад где се врши складиштење, контрола и управљање над камерама.

7.4. СИСТЕМ КОНТРОЛЕ ПРИСТУПА

Овим системом се контролише приступ у технолошким просторијама у објекту.

Све информације се прослеђују до Надлежног места у станици Нови Сад.

Просторије се опремају електромагнетиним држачима, читачима картица, тастерима за привремену деблокаду врата и *emergency* тастерима.

Контролери се повезују са ЦЈ-ДП и у случају дојаве пожара долази до отпуштања електромагнета на свим вратима у објекту која су под контролом овог система (и задржав5ња у том стању до ресетовања ЦЈ-ДП и система контроле приступа).

7.5. СИСТЕМ СИГНАЛИЗАЦИЈЕ ПРОВАЛЕ

Системом сигнализације провале се детектује неовлашћени приступ у технолошким просторијама у објектима и врши алармирање односно упозорење дежурним особама да је до неовлашћеног приступа дошло.

Централни уређај система је централна јединица система за сигнализацију провале ЦЈ-ПП. ЦЈ-ПП се поставља у штићени простор (у ТК просторију) и поред опреме у тој просторији, надгледа опрему и у осталим просторијама.

Све информације се прослеђују до Надлежног места у станици Нови Сад.

Просторије се опремају детекторима покрета и лома стакла (просторије у приземљу) и шифраторима. Такође, распоређују се унутрашње и спољашње алармне сирене.

8. ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

8.1. ОПШТИ ДЕО

У железничкој станици Нови Сад предвиђена је реконструкција електроенергетских инсталација објекта станичне зграде и објекта за смештај сигнално - сигурносних (СС) и телекомуникационих (ТК) постројења. Предвиђено је проширење капацитета СС и ТК постројења и реконструкција спољашњег осветљења, као и напајање телекомуникационе опреме и термотехничких и хидро инсталација. Предвиђа се и израда електроенергетских инсталација за новопројектовани објекат ЕВП Нови Сад (унутрашње инсталације и напајање ТК опреме), као и за реконструисани објекат ЕТП.

Реконструкција постојећег објекта хале у ЕТП Нови Сад треба да ЕТП-у омогући редовно одржавање моторне дрезине (ТМД) као основног средства за монтажу и одржавање стабилних постројења електро вуче/контактне мреже на деоници пруге Нови Сад-Суботица.

8.2. НАПАЈАЊЕ ОБЈЕКТА

Објекти у железничкој станици Нови Сад се напајају са постојећих трафостаница које се налазе у предметној станици и то : ТС "Путничка" 10/0,4 kV, 400кVA, "Нова Ложионица", 20/0,4 kV, 400 kVA, "Локо-теретна", 20/0,4 kV, 630 kVA и "Ранжирна станица", 20/0,4 kV, 630 kVA.

Услед повећања снаге потрошача напајаних са постојећих ТС 10(20)/0,4kV, неопходна је њихова реконструкција или замена.

За објекат се предвиђају посебни кабловски водови типа PP00 пресека према максималном једновременом оптерећењу, паду напона и струји једнополног кратког споја.

У случају пожара предвиђено је аутоматско искључење напајања опреме за климатизацију и вентилацију. Сигнал за искључење се добија из противпожарне централе.

8.3. ЕЛЕКТРИЧНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

Напојни водови до разводних ормана у објектима су типа Hallogen free обзиром да се инсталација поставља једним делом у спуштеном плафону, а да се у објекту предвиђа велика количина осетљиве телекомуникационе опреме.

Предвиђена је електрична инсталација општег и противпаничног осветљења у објекту кабловима типа Hallogen free пресека 1,5mm^2. Инсталација се полаже делом у спуштеним плафонима а делом у зиду испод малтера.

Противпанично осветљење предвиђено је у циљу означавања најкраћег пута ка излазу из објекта. Светиљке за ово осветљење опремљене су са Ni-Cd батеријом са 3 сата аутономије.

Укључење осветљења предвиђено је прекидачима за уградњу у зид, обичним, серијским и наизменичним, 10А, 230V. Прекидачи се постављају на висину 1,2m од коте пода.

Електрична инсталација прикључница је предвиђена кабловима типа Hallogen free пресека 3x2,5mm^2 за монофазне прикључнице односно 5x2,5mm^2 за трофазне прикључнице. Електрична инсталација прикључница и прикључака се поставља делом у спуштеним плафонима а делом зиду испод малтера. Распоред и број прикључних места одређен је у складу са наменом просторија, распоредом намештаја и захтева проистеклих и пројекта инсталација телекомуникација.

8.4. ТЕМЕЉНИ УЗЕМЉИВАЧ И ГРОМОБРАНСКА ИНСТАЛАЦИЈА

Обзиром да је реч о реконструкцији и доградњи постојећег објекта, потребно је урадити Стручни налаз о испитивању исправности громобранске инсталације и у зависности од истог, предвидети техничко решење заштите од атмосферског пражњења за предметни објекат.

9. СТАБИЛАН СИСТЕМ ЗА ГАШЕЊЕ ПОЖАРА

За овај објекат није предвиђен стабилан систем за гашење пожара.

10. ТЕРМОТЕХНИЧКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

Техничком документацијом су третиране инсталације грејања и хлађења.

Предвиђено је да се задржи постојећа инсталација радијаторског грејања са електро котлом као извором топлотне енергије. Инсталисани капацитет износи ***30 kW***. Инсталација радијаторског грејања је одржавана и у добром је стању, па је предвиђено само њихово фарбање.

Хлађење просторија канцеларије бр.4 и собе за одмор бр.6, на првом спрату, предвиђено је коришћењем мултисплит система.

Подаци о дисипацијама опреме у ТК просторијама, просторијама у којима је смештена електро опрема преузети су из електро пројекта.

Хлађење ТК просторије бр. 10 у приземљу, у којој је предвиђен смештај енергетске и ТК опреме, врши се коришћењем сплит система инвертер (топлотна пумпа). Предвиђена је редудантна контрола за радну и резервну јединицу.

Вентилација блокираних санитарних просторија, остварује се преко уградног вентилатора и канала. Вентилатор се укључује са светлом, а надокнада ваздуха се остварује преко преструјне решетке у вратима.

У простору гараже предвиђен је вентилатор за екстракцију издувних гасова, а поставља се на фасадном зиду у свему према технолошком пројекту.

11. ЕВАКУАЦИЈА

Евакуација је удаљавање особа у случају опасности од угроженог до безбедног места.

Евакуациони пут је путања кретања лица од места где се затекне у тренутку сазнања о настанку пожара до изласка из зграде и пристизања на неки безбедан простор у погледу деловања могућих ефеката пожара, експлозије или рушења објекта. У конструкционом смислу, евакуациони пут је обезбеђен зидовима, међуспратном конструкцијом, одређене отпорности према пожару, а у значајном смислу избором ентеријера који је од незапаљивог материјала или материјала који су у условима високих температура насталих у пожару постојани и не отпуштају токсичне продукте при термичкој деструкцији.

Проблем евакуације из објеката зависи од низа фактора, као што су на пр. намена појединих простора, висина објекта, врста уграђених грађевинских материјала, ширине ходника и степеништа, дужине пута евакуације.

Безбедна евакуација особа из објекта ЕТП Нови Сад омогућена је, преко степеништа и три излаза, директно у спољни, безбедни простор.

Прорачун времена евакуације из објекта ЕТП приказан је у поглављу III (Нумеричка документација). Из прорачуна се види да време евакуације (време припреме за евакуацију и време кретања од полазног места до безбедног места) **износи око 6 минута.**
Сви други случајеви евакуације из осталих просторија су повољнији.

12. КЛАСЕ МОГУЋИХ ПОЖАРА У ОБЈЕКТУ

Према SRPS ISO 3941 пожари се могу класификовати у следеће класа пожара: А,Б,Ц, Д и Ф.
На основу процене угрожености од пожара и физичко хемијских особина материја које се користе, могуће су класе пожара **А** и пожари на електроинсталацијама које су дефинисане на следећи начин:

- класа пожара А

У ову класу се убрајају пожари чврстих материја које горе пламеном или жаром као што су дрво, хартија, текстил, угаљ и сл.

За гашење пожара ове класе користе се као средства за гашење: вода са и без додатка, најчешће, а изузетно пена и прах.

- **Пожари на уређајима и инсталацијама под електричним** напоном (електромотори, трансформатори, каблови, разводна постројења и др.).

Као средство за гашење пожара, ове класе, користе се суви прах и угљен-диоксид.

13. СРЕДСТВА ЗА ГАШЕЊЕ ПОЖАРА

13.1. УВОД

За гашење почетних пожара у објекту предвиђени су ручни и превозни апарати за гашење почетних пожара и хидрантска мрежа, а на основу могућих класа пожара у објекту.

Специфичност положаја објекта диктира средства за гашење пожара и услове гашења пожара.

Близина контактне мреже под напоном и електричних постројења под напоном условљава поштовање интерних прописа Железница Србије, Закона о заштити од пожара и законске регулативе из области заштите од пожара.

Према **Упутству 227** – УПУТСТВО О МЕРАМА БЕЗБЕДНОСТИ ОД ЕЛЕКТРИЧНЕ СТРУЈЕ НА ЕЛЕКТРИФИЦИРАНИМ ПРУГАМА ЈЖ издање Југословенске железнице ЗЈЖ бр 287-8/78

Члан 4.6.2.
За гашење пожара у почетној фази допуштена је употреба средстава за гашење пожара на електричним инсталацијама из свих позиција и када је околно постројење под напоном, али тако да не дође до угрожавања од високог напона лица које гаси.

Уколико се приликом гашења пожара не располаже средствима која су предвиђена за гашење пожара код електричних постројења, дозвољено је гашење и водом, али само када претходно постоји потврда овлашћеног железничког радника да је напон у контактној мрежи свих колосека и у свим водовима у непосредној близини места пожара поуздано искључен.

Члан 4.6.3.
Употреба воде и шмркова за разне потребе у близини постројења која су под напоном допуштена је када су у писменој форми и са довољно заштитних мера прописани сви поступци и радње којих се морају придржавати радници који рукују водом односно шмрковима како не би дошло до угрожавања њихове безбедности.

-крај навођења упутства-

За гашење почетних пожара у објекту предвиђени су ручни и превозни апарати за гашење пожара пуњени сувим прахом и угљен-диоксидом и хидрантска мрежа а на основу могућих класа пожара у објекту.

Средства за гашење пожара којима су напуњени апарати за гашење су: суви прах, угљен-диоксид.

13.2. ВОДА

Употреба воде за гашење пожара у почетној фази у објекту је ограничена, обзиром да се налази уз колосеке и контактну мрежу и околна постројења која се налазе под напоном.

Вода је средство које се најчешће користи за гашење пожара. Вода гаси првенствено тако што хлади гориву материју и спушта њену температуру испод температуре паљења (вода има релативно велику специфичну топлоту тако да може да прими велику количину топлоте). У додиру са запаљеном материјом вода се може загрејати до тачке кључања. Као последица тога долази до интензивног формирања водене паре, која спречава контакт ваздуха (тј. кисеоника из ваздуха) са запаљеном материјом, што представља допунски ефекат угушивања пожара.

Добре особине воде су: велика распрострањеност, врло ниска цена, лак транспорт. Лоше особине воде су: смрзавање на ниским температурама, добар проводник електричне енергије, не може да гаси запаљиве течности које имају мању густину од ње и које се не мешају са водом.

Вода за гашење пожара се најчешће користи у виду млаза, који се подешава према врсти запаљене материје (пуни, распрскавајући или комбиновани млаз). Може се користити за формирање водене магле. Додавањем специјалних супстанци добија се мокра (продорна) вода, која има повећану способност квашења и продирања у унутрашњост запаљене материје (повећан је ефекат гашења).
Вода је најбоље средство за гашење пожара класе А (пожари чврстих материја које горе пламеном или жаром) док за пожаре течних, лако топивих и гасовитих материја вода се користи као расхладно средство.

За гашење мањих и средњих пожара најчешће се користе "Ц" млазнице (∅ 52 mm) са пречником усника 12 - 14 mm. За гашење великих пожара користе се и "Б" млазнице (∅ 75 mm) са пречником усника 18 - 22 mm.

13.3. АПАРАТИ ЗА ПОЧЕТНО ГАШЕЊЕ ПОЖАРА - МОБИЛНИ АПАРАТИ ЗА ГАШЕЊЕ ПОЖАРА

Сви апарати за гашење пожара морају испуњавати опште захтеве из SRPS.Z.C2.020. SRPS.Z.C2.035, SRPS.Z.C2.135, SRPS.Z.C2.040

Сви апарати за гашење пожара морају бити испитани према SRPS.Z.C2.022

У складу са Законом, понуђена опрема мора задовољавати све параметре који проистичу из датог описа, као и из карактеристика производа изабраног произвођача.

- РУЧНИ АПАРАТИ ЗА ГАШЕЊЕ ПОЖАРА СУВИМ ПРАХОМ - S-9A ПОД СТАЛНИМ ПРИТИСКОМ

Ручни апарати за гашење пожара прахом, типа S-9A, морају одговарати SRPS.Z.C2.035,

Прах је средство за гашење које се састоји од фино уситњених честица једне или више главних компонената са адитивима за побољшање карактеристика праха. Основне сировине за израду прахова су: натријум бикарбонат ($NaHCO_3$), калијум бикарбонат ($KHCO_3$), калијум сулфат (K_2SO_4), калијум карбонат (K_2CO_3) и др.
Успех гашења прахом зависи од:

- ударне моћи млаза праха на запаљену материју,
- количине и врсте гориве материје,
- времена потребног да се прекрије горива материја,
- компактности облака праха,
- домета млаза праха,
- величине честица праха које морају одговарати врсти гашења,
- притиска потисног гаса (азот, угљендиоксид) који мора бити довољно висок и равномеран да би прах могао да досегне до жаришта пожара.

Ефикасност гашења пожара прахом зависи од количине праха која се преко млазнице избацује у правцу пожара у јединици времена. Ручни апарати избацују од 0,25 до 1 kg/s. Испитивања ефикасности гашења прахом су показала да је могуће угасити пожар који је захватио 1 m^2 површине са 4 kg праха или запремине од 1 m^3 са 0,6 до 1 kg праха. Прахом се мора непрекидно гасити да не би дошло до поновне појаве пожара.

Прах гаси пожар тако што:

- разређује гориву средину гасовитим продуктима разлагања праха или самим облаком праха,
- хлади зону горења тако што се троши топлота на загревање, испаравање и разлагање честица праха у пламену,
- инхибира хемијске реакције које условљавају развој процеса горења.

Прах као средство за гашење пожара има следеће предности:

- прахом се могу брзо гасити пожари запаљивих течности и гасова,
- може се користити у широком темперетурном интервалу,
- није отрован и не шкоди људима и животињама,
- није електропроводљив.

У апаратима за гашење прахом тип S-9A, налази се прах који је намењен за гашење пожара класе “А”, “Б” и “Ц”. То су апарати под сталним притиском што значи да млаз праха, након активирања апарата (извлачења осигурача), тренутно излази из млазнице. Контрола исправности апарата се врши врло лако, визуелним путем, преко индикатора притиска. Погодни су за гашење пожара у путничким возилима, домаћинству, гаражама, магацинима и јавним зградама. Могу се употребљавати и за гашење пожара на електричним инсталацијама напона до 1 000 V.

Техничке карактеристике апарата типа S-9A су следећи:

- бруто тежина пуног апарата 13 kg,

- количина средства за гашење 9 kg,
- радни притисак 12 bar,
- време деловања апарата 30 s,
- домет млаза праха 8m,
- подручје примене је од -20 до +60^{o} C.

- ПРЕВОЗНИ АПАРАТИ ЗА ГАШЕЊЕ ПОЖАРА СУВИМ ПРАХОМ - S-50 A ПОД СТАЛНИМ ПРИТИСКОМ

Ручни апарати за гашење пожара прахом, типа S-50, морају одговарати SRPS.Z.C2.135

Прах је средство за гашење које се састоји од фино уситњених честица једне или више главних компонената са адитивима за побољшање карактеристика праха. Основне сировине за израду прахова су: натријум бикарбонат ($NaHCO_3$), калијум бикарбонат ($KHCO_3$), калијум сулфат (K_2SO_4), калијум карбонат (K_2CO_3) и др.
Успех гашења прахом зависи од:

- ударне моћи млаза праха на запаљену материју,
- количине и врсте гориве материје,
- времена потребног да се прекрије горива материја,
- компактности облака праха,
- домета млаза праха,
- величине честица праха које морају одговарати врсти гашења,
- притиска потисног гаса (азот, угљендиоксид) који мора бити довољно висок и равномеран да би прах могао да досегне до жаришта пожара.

Ефикасност гашења пожара прахом зависи од количине праха која се преко млазнице избацује у правцу пожара у јединици времена. Ручни апарати избацују од 0,25 до 1 kg/s. Испитивања ефикасности гашења прахом су показала да је могуће угасити пожар који је захватио 1 m^2 површине са 4 kg праха или запремине од 1 m^3 са 0,6 до 1 kg праха. Прахом се мора непрекидно гасити да не би дошло до поновне појаве пожара.

Прах гаси пожар тако што:

- разређује гориву средину гасовитим продуктима разлагања праха или самим облаком праха,
- хлади зону горења тако што се троши топлота на загревање, испаравање и разлагање честица праха у пламену,
- инхибира хемијске реакције које условљавају развој процеса горења.

Прах као средство за гашење пожара има следеће предности:

- прахом се могу брзо гасити пожари запаљивих течности и гасова,
- може се користити у широком темперетурном интервалу,

- није отрован и не шкоди људима и животињама,
- није електропроводљив.

У апаратима за гашење прахом тип S-50A, налази се прах који је намењен за гашење пожара класе "А", "Б" и "Ц". То су апарати под сталним притиском што значи да млаз праха, након активирања апарата (извлачења осигурача), тренутно излази из млазнице. Контрола исправности апарата се врши врло лако, визуелним путем, преко индикатора притиска. Погодни су за гашење пожара у путничким возилима, домаћинству, гаражама, магацинима и јавним зградама. Могу се употребљавати и за гашење пожара на електричним инсталацијама напона до 1000 V.

Техничке карактеристике апарата типа S-50A су следећи:

- бруто тежина пуног апарата 56 kg,
- количина средства за гашење 50 kg,
- домет млаза праха 10 m,
- подручје примене је од -20 до +45^{o} C.

Апарат за гашење пожара прахом тип S-50 распоредити у хали.

- РУЧНИ АПАРАТИ ЗА ГАШЕЊЕ ПОЖАРА УГЉЕНДИОКСИДОМ - CO_2 -5

Ручни апарати за гашење пожара CO_2, морају одговарати SRPS.Z.C2.040 и морају имати количину пуњења од 5 kg CO_2.
Угљендиоксид - CO_2 се у апаратима овог типа налази у течном агрегатном стању . Користи се за гашење:

- пожара на машинама под напонима струје (трансформатори ,уљне склопке, ротационе машине и сл. до

  12.000 V)
- лакозапаљивих гасовитих и течних материја
- пожара на моторима са унутрашњим сагоревањем
- пожара тврдих материја које при горењу развијају високе температуре ,као и других чврстих материја као што су дрво,папир,текстил и др.

Принцип рада ручних апарата за почетно гашење пожара угљендиоксидом је следећи: челична боца апарата је напуњена угљендиоксидом **CO_2** под високим притиском у течном стању.При активирању апарата из челичне боце излази угљендиоксид који експандира у гасовито стање,тако да при изласку из апарата ствара млаз који служи за гашење пожара .

Техничке карактеристике апарата типа CO_2-5 су следећи:

- бруто тежина 19 kg,

- количина средства за гашење 5 kg,
- погонски гас је угљен диоксид,
- радни притисак 56 bar,
- време деловања апарата 15 s
- домет млаза праха 3 - 4 m,
- подручје примене је од -20 до +60^{o} C.

Ручни апарати за почетно гашење пожара се постављају на зидове у згради тако што се вешају о конзолни носач који је фиксиран за зид (нпр. помоћу типлова) на висини од 1,5 m на оним местима где је омогућен несметан прилаз апарату а према графичкој документацији .

Распоред апарата за гашење пожара дат је у графичкој документацији.

14. ГАШЕЊЕ ПОЖАРА У ОБЈЕКТУ

У случају настанка пожара у железничким објектима врши се почетно гашење пожара ручним и превозним апаратима за гашење пожара до доласка ватрогасне јединице.

Близина контактне мреже под напоном и електричних постројења под напоном условљава поштовање интерних прописа Железница Србије, Закона о заштити од пожара и законске регулативе из области заштите од пожара.

Према **Упутству 227** – УПУТСТВО О МЕРАМА БЕЗБЕДНОСТИ ОД ЕЛЕКТРИЧНЕ СТРУЈЕ НА ЕЛЕКТРИФИЦИРАНИМ ПРУГАМА ЈЖ издање Југословенске железнице ЗЈЖ бр 287-8/78

Члан 4.6.2.
За гашење пожара у почетној фази допуштена је употреба средстава за гашење пожара на електричним инсталацијама из свих позиција и када је околно постројење под напоном, али тако да не дође до угрожавања од високог напона лица које гаси.

Уколико се приликом гашења пожара не располаже средствима која су предвиђена за гашење пожара код електричних постројења, дозвољено је гашење и водом, али само када претходно постоји потврда овлашћеног железничког радника да је напон у контактној мрежи свих колосека и у свим водовима у непосредној близини места пожара поуздано искључен.

Члан 4.6.3.
Употреба воде и шмркова за разне потребе у близини постројења која су под напоном допуштена је када су у писменој форми и са довољно заштитних мера прописани сви поступци и радње којих се морају придржавати радници који рукују водом односно шмрковима како не би дошло до угрожавања њихове безбедности.

-крај навођења упутства-

Руковање ручним апаратима за гашење пожара прахом је једноставно. Треба поступати према упутству произвођача и жељени успех неће изостати.

У слободном простору пожар се сувим прахом гаси у правцу ветра и то из смера одакле ветар дува. Пламен се гаси облаком тако што се први млаз праха усмерава на тло, непосредно испред пламена што има за последицу да се облак праха одбија непосредно о пламен. Млазница се помера горе-доле са кратким прекидима (око 2 s) да би се спречило нагло опадање притиска у посуди.

Запаљене течности и течности у посуди се гасе тако што се млаз праха усмерава на запаљену површину па се тако одсеца пламен при дну (на самој површини течности). Гашење ручним апаратима, у овом случају, се мора вршити са минималне удаљености од 3 m.

Код почетних пожара већег обима ефикаснија је употреба више апарата истовремено него једног по једног.

Након гашења треба обуставити даље истицање праха уз пажљиво праћење ситуације јер, ако постоји могућност поновне појаве пламена, то треба спречити преосталим прахом.

Комбиновано гашење помоћу праха и воде се изводи тако што се млазом праха одваја пламен док се водом хладе загрејане површине и гасе околни запаљени предмети. При оваквом гашењу се троши мања количина праха и може се обезбедити пролаз кроз пламен до угрожених особа тако што се млазом праха омогућава продор док се ватрогасац хлади распршеним млазом воде. .

Приликом гашења пожара на електричним инсталацијама и постројењима под напоном неопходно је прво искључити напон и придржавати се безбедносних растојања.

Приликом гашења са CO_2 потребно је уважавати следеће:

- млаз се, на пожар, усмерава из непосредне близине од периферије према центру док код већих пожара, услед узгона, губи учинковитост,
- уколико се користи на отвореном простору, млаз се усмерава у смеру дувања ветра;
- приликом гашења на отвореном простору, тешко се постиже концентрација неопходна за гашење па се препоручује гашење са више апарата истовремено;
- у затвореном простору је потребно водити рачуна о присутним особама због концентрације CO_2 , приликом употребе више ватрогасних апарата;
- због ниских температура које CO_2 има приликом изласка из боце, потребно је пажљиво руковање (у случају додира млазнице незаштићеном руком могу настати повреде).

15. ОДРЕЂИВАЊЕ ПОТРЕБНОГ БРОЈА АПАРАТА ЗА ГАШЕЊЕ

Одређивање потребног броја апарата се врши према површини простора и средњој величини пожарног оптерећења. Корекција броја апарата се врши тако што се добијени број умањује, ако је посматрани простор мање угрожен од пожара, или повећава, ако је простор више угрожен од пожара.

Број апарата се одређује и у зависности од покривености објекта противпожарним хидрантима.

Број апарата је одређен према подацима из табеле уз корекцију на основу искуствених параметара.

Површина простора (m^2)	Број апарата за гашење према величини пожарног оптерећења		
	ниско до 1GJ/m^2	средње од 1 до 2 GJ/m^2	високо преко 2 GJ/m^2
50	2	2	2
100	2	2	3
200	3	3	4
300	3	3	5
400	3	4	6
500	3	4	7
1000	5	7	12
2000	6	9	17
3000	7	12	22
4000	10	17	32
5000	12	22	42
6000	15	27	52
7000	17	32	62
8000	20	37	72
9000	22	42	82
10000	27	52	102

Апарати за гашење пожара су распоређени према технологији рада, потреби и намени просторија.
Процењено је **ниско пожарно оптерећење** за објекат**.**

У објекту предвиђено је: 8 комада S-9A апарата, 4 комада CO_2-5 апарата и 4 комада S-50A апарата.
Распоред апарата за гашење пожара дат је на цртежима Ц 02 и Ц 03.

II ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

Опште напомене

У складу са Законом, понуђена опрема мора задовољавати све параметре који проистичу из датог описа, као и из карактеристика производа наведеног произвођача.

Цене обухватају давање свих гаранција, атеста и извештаја који се траже по закону или пројекту.

Апарати за гашење пожара који се налазе у објекту у функцији су задржавају се и њихов број се одузима од предвиђеног броја апарата за набавку.

АПАРАТИ ЗА ПОЧЕТНО ГАШЕЊЕ ПОЖАРА

Врста апарата за почетно гашење пожара	ком.	дин/ком	Укупно
Апарати S-9A са сталним притиском	8	3.500,00	28.000,00
Апарати CO_2 - 5	4	6.350,00	25.400,00
Апарати S-50A са сталним притиском	4	29.900,00	119.600,00
Укупно сви апарати-опрема * цене су без ПДВ-а		**дин.**	**173.000,00**

III НУМЕРИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

III 1. ПРОРАЧУН ВРЕМЕНА ЕВАКУАЦИЈЕ ИЗ ОБЈЕКТА

III 1.1. ПРОРАЧУН БРОЈА И ШИРИНЕ ИЗЛАЗА ИЗ ОБЈЕКТА

Предвиђени евакуациони путеви и излази својом дужином и пропусном моћи осигуравају напуштање угрожених простора у времену краћем од времена настанка критичних услова за живот и здравље угрожених корисника.

Евакуациони путеви у објекту у предвиђени су на начин да је обезбеђена евакуација из објекта преко евакуационих ходника. Пројектована је довољна ширина евакуационих путева и излаза.

Прорачун евакуације је рађен као да је у питању пословни објекат јер се на спрату налази канцеларија и строжији су услови за евакуацију него за индустријске објекте:

Критеријум

Дужина пута евакуације од полазног места до првог излаза код просторија које имају један први излаз не може бити већа од 20 m.

Дужина пута евакуације од полазног места до првог излаза код просторија које имају више првих излаза не може бити већа од 45 m.
Сходно члану 32. Правилника о техничким нормативима за заштиту од пожара стамбених и пословних објеката и објеката јавне намене (Службени гласник РС, бр. 22/2019).

Испуњеност критеријума

У предметном објекту максимална дужина пута евакуације од полазног места до првог излаза износи ~ *15 m*.

Критеријум

Дужина пута евакуације од првог до етажног излаза не може бити већа од 30 m у надземним, а 25 m у подземним етажама.

За објекте који немају етажни излаз дужина пута евакуације од првог излаза до степеништа износи највише 20 m.
Сходно члану 33. Правилника о техничким нормативима за заштиту од пожара стамбених и пословних објеката и објеката јавне намене (Службени гласник РС, бр. 22/2019).

Испуњеност критеријума

У предметном објекту максимална дужина пута евакуације од првог излаза до степеништа износи ~ *4 m*. Објекат има две надземне етаже.

Минимално потребна ширина врата

Критеријум

Минимална ширина светлог отвора врата канцеларија у којима борави до десет лица износи 0,90 m.
Сходно члану 34. Правилника о техничким нормативима за заштиту од пожара стамбених и пословних објеката и објеката јавне намене (Службени гласник РС, бр. 22/2019).

Испуњеност критеријума

У предметном објекту минимална ширина врата на просторијама износи 0,9 m.

Ширина ходника на спрату износи 1,2 m док је ширина степеништа 0,8 m. Ширина излаза из објекта износи од 0,9 m до 2,0 m.

III 1.2. ПРОРАЧУН МАКСИМАЛНОГ ВРЕМЕНА ЕВАКУАЦИЈЕ

Појмови који се користе у прорачуну евакуације:

Полазно место (ПМ) је место на коме се може затећи особа у тренутку сазнања да је дошло до таквог развоја пожара да је потребна евакуација

Безбедно место (БМ) је место ван зграде на коме се не могу очекивати штетни ефекти пожара – пламен, дим, пад оштећених делова објекта и сл.
Безбедно место за објекте ових врста је место удаљено најмање 5 m од излаза из зграде, на улици или пространом дворишту.

Коридор евакуације (КЕ) чине грађевинске конструкције зграде којима се ограничавају просторије за комуникацију особа (ходници, тампон просторије, степеништа, ветробране просорије, улази и сл) и спречава продор пламена и дима из просторија боравка.

Први излаз (ПИ) је излаз из просторије или групе просторија боравка ка ходнику. То је обично излаз из стана или сличне групе просторија.

Етажни излаз (ЕИ) чине врата на излазу из ходника отпорна према пожару или која спречавају продор ватре и дима на улазу у степениште, тампон просторију ка степеништу или у излазни хол.

Крајњи излаз (КИ) је излаз из зграде (обично улаз у зграду).

Примарни коридор (ПК) евакуације је коридор који се користи за нормално кретање људи у згради.

Алтернативни коридор (АК) евакуације је коридор евакуације који је истог или сличног комфора за евакуацију као примарни.

Резервни коридор (РК) евакуације је кратак коридор који користе највише два лица из техничких просторија (котларница, сала за климатизацију, инсталациона галерија и сл.)

Брзина евакуације, (v_e), је пројектна вредност брзине кретања човека кроз коридор евакуације.

Време евакуације, (t_e), је време припреме за евакуацију и време кретања од полазног места до безбедног места.

Време припреме за евакуацију, (t_{pe}), је пројектно време у коме се људи припремају за евакуацију тј процењују потребу за евакуацијом, траже савет, траже шта ће понети итд.

Време евакуисања, (t_k), је време кретања од полазног места до безбедног места.

Пут евакуације је пројектована путања коју може да оствари особа која се евакуише.

Етапе евакуације

Етапе евакуације су:

I етапа - од ПМ до ПИ (ПИ су излазна врата просторије)
II етапа - од ПИ до ЕИ (ЕИ је улазак у степенишни простор)
III етапа - од ЕИ до КИ
IV етапа од КИ до безбедног места.

Кретање особе у **I етапи** евакуације треба да се заврши за **30 s** у свим стамбеним, пословним и јавним зградама.

Кретање особе у **II етапи** треба да се заврши за мање од **60 s**.

Кретање особе у **III етапи** треба да се заврши за мање од **6 минута** за објекте висине до 22 m.

У нашем случају евакуација се мора завршити за мање од (30 s + 60 s + 6 min) = 7,5 минута.

На основу горе наведених података, максимално дозвољено време евакуације за све етапе износи **7,5 минута.**

Време припреме за евакуацију је време од тренутка када лице које ће се евакуисати сазна да је настао пожар који би могао да угрози живот па до тренутка напуштања просторије боравка (време у коме лица оцењују оправданост евакуације, траже своје чланове породице, кућне љубимце, вредне ствари и сл. које намеравају да поведу односно понесу).
За потребе пројектовања усваја се:
1) за стамбене објекте најмање 10 min;
2) за пословне објекте најмање 5 min;

3) за јавне објекте најмање 3 min (осим за стадионе и спортске хале, за које износи 2 min).

Прорачун времена евакуације је урађен за најкритичнији део објекта – евакуација из најудаљеније просторије: трпезарија са кухињом на првом спрату.

Прорачун је рађен на основу номиналног броја људи који се налазе у објекту на 1 путу евакуације.

Сви остали евакуациони путеви, приказани на цртежима, су много повољнији и краћи за евакуацију тако да они нису узети за прорачун.

ЕВАКУАЦИЈА из просторије трпезарија са кухињом, поз.7, први спрат

Полазни подаци	
Усвојени фактор успоравања (u) :	- низ степениште u = 0,8
Брзина кретања:	V = 1,5 m/s
Усвојена брзина при евакуацији :	V_k= 1,5·u
Време почетка евакуације:	T_p = 300 s
Етапе евакуације:	
I етапа – излаз из трпезарије са кухињом у ходник (од ПМ до ПИ) -планирано време 30s	
Дужина пута:	L = 12 m
Ширина:	B = 0,9 m
Пропусна моћ:	62 [лица/m min] тј. 31 лице
Брзина кретања:	V_k= 1,5 m/s
Време проласка:	t_1=L/V_k=12/1.5= **8,0 s**
II етапа – кроз ходник до степеништа (ПИ-ЕИ)	
ходник	
Дужина пута:	L = 3 m
Ширина:	B = 1,2 m
Пропусна моћ:	70 [лица/m min];
Брзина кретања:	V_k= 1,5 m/s
Време проласка:	t_2=L/V_k=3/1.5= **2,0 s**
III етапа – степениште – крајњи излаз (КИ)	
степениште	
Дужина пута:	L = 12 m
Ширина:	B = 0,8 m

Пропусна моћ:	40 [лица/m min];
Брзина кретања:	V_k= 1,2 m/s
Време проласка:	t_3=L/V_k=12/1.2= **10,0 s**
од краја степеништа до крајњег излаза (КИ)	
Дужина пута:	L = 12 m
Брзина кретања:	V_k= 1,5 m/s
Време проласка:	t_1=L/V_k=12/1.5= **8 s**
Укупно време евакуације T_u=Σ(T_i)	**T_u= 28 s**

Кретање особе у I етапи евакуације треба да се заврши за 30 s у свим стамбеним, пословним и јавним објектима, осим у случајевима где се седи у столицама у дужим редовима и неким специфичним просторијама – **испуњено (време евакуације у овој етапи износи: 8 секунди).**

Кретање особе у **II етапи** треба да се заврши за мање од **60 s** – **испуњено (време евакуације у овој етапи износи: 2 секунде).**

Кретање особе у **III етапи** треба да се заврши за мање од **6 минута** за објекте висине до 22 m – **испуњено (време евакуације у овој етапи износи: 18 секунди).**

Када се на претходно утврђено максимално ефективно време евакуације од 28 секунди дода време припреме за евакуацију од 5 min добија се укупно време евакуације од **~ 6 min што показује да ће евакуација у свим ситуацијама бити ефикасна.**

III 2. ПРОРАЧУН ПОЖАРНОГ РИЗИКА

ПРОРАЧУН ПОЖАРНОГ РИЗИКА ЗА ОБЈЕКАТ ЕТП										
				$R_o = \frac{(P_o * C + P_k) B * L * S}{W R_i}$						
Ro -	пожарни ризик за објекат									
Po -	коефицијент пожарног оптерећења садржаја објекта									
C -	коефицијент сагорљивости садржаја у објекту									
Pk -	коефицијент пожарног оптерећења од материјала уграђених у конструкцију објекта									
B -	коефицијент величине и положаја пожарног сектора									
L -	коефицијент кашњења почетка гашења									
S -	коефицијент ширине пожарног сектора									
W -	коефицијент отпорности на пожар носиве конструкције објекта									
Ri -	коефицијент смањења ризика									
	коефицијент пожарног оптерећења садржаја објекта									
Po		1,2	1,4	1,6	2	2,4	2,8	3,4	3,9	4,0
MJ/m^2	0-251	252-502	503-1004	1005-2009	2010-4019	4020-8038	8039-16077	16078-32154	32155-64309	64310
	коефицијент сагорљивости садржаја у објекту									
Класа опасности од пожара					VI	V	IV	III	II	I
Коефицијент сагорљивости C					1,0	1,0	1,0	1,2	1,4	1,6
	коефицијент пожарног оптерећења од материјала уграђених у конструкцију објекта									
Pk	0	0,2	0,4	0,6	0,8					
MJ/m^2	0-419	435-837	845-1675	1691-4187	4203	8373				

коефицијент величине и положаја пожарног сектора

Карактеристике објекта	**Коефицијент В**
– пожарни сектор до 1500 m^2 – висина просторија до 10 m – највише 3 етажа	1
– пожарни сектор 1500 до 3000 m^2 – 4-8 етажа – висина просторија 10 до 25m – једна етажа у сутерену	1,3
– пожарни сектор 3000 до 10000 m^2 – више од 8 етажа – висина просторија преко 25m – више од 2 етажа у сутерену	1,6
пожарни сектор преко 10000 m^2	2,0

коефицијент кашњења почетка гашења

Врста ватрогасне јединице	Време од почетка гашења	10'	10-20'	20-30'	30'
		1 km	1-6 km	6-11km	11km
	Професионална индустријска јединица	1,0	1,1	1,3	1,5
	Добровољна индустријска јединица	1,1	1,2	1,4	1,6
	Територијална професионална јединица	1,0	1,1	**1,2**	1,4
	Територијална добровољна јединица са сталним дежурством	1,1	1,2	1,3	1,5
	Територијална добровољна јединица без сталног дежурства	1,3	1,4	1,6	1,8

коефицијент ширине пожарног сектора

Најмања ширина пожарног сектора	Коефицијент пожарног сектора "S"
До 20	1,0
20-40	1,1
40-60	1,2
Преко 60	1,3

коефицијент отпорности на пожар носиве конструкције објекта

Отпорност на пожар у минутима	Најмање до 30	30	60	90	120	180	240
W	1,0	1,3	1,5	1,6	1,8	1,9	2

коефицијент смањења ризика

Процена ризика	Околности које утичу на процену ризика	**Коефицијент смањења ризика Ri**
максималан	– велика запаљивост материјала и ускладиштење са већим међуразмацима	1,0
	– очекује се брзо ширење пожара	
	– у самом технолошком процесу или приликом ускладиштавања постоји већи број могућих паљења	
нормалан	– запаљивост није тако изразито велика, а ускладиштење је са размацима довољним за манипулацију	1,3
	– очекује се нормална брзина ширења пожара	
	– у самом технолошком процесу или код ускладиштавања постоје нормални извори паљења	
мањи од нормалног	–мања запаљивост због делимичног ускладиштења (25-50%) запаљиве робе у несагоривој амбалажи	1,6
	– складиштење запаљиве робе без међуразмака - не очекује се брзо ширење пожара - за приземне хале површине мање од 3000 m^2 - за објект где је решено питање одвођења дима и топлоте	
незнатан	– мала вероватноћа паљења због робе у сандуцима од лима или од других сличних материјала, као и од врло густог ускладиштења	2,0
	– очекује се врло лагани развој пожара	

$$R_o = \frac{(P_o * C + P_k)B * L * S}{W R_i}$$

Po		1,4								
C	=	1,2								
Pk	=	0,2								
B	=	1,0								
L	=	1,2								
S	=	1,0								
W	=	1,3								
Ri		1,3								
Ro	**=**	**1,3349**		**ПОЖАРНИ РИЗИК ОБЈЕКТА ИЗНОСИ**				**1,33**		

ПОЖАРНИ РИЗИК САДРЖАЈА ОБЈЕКТА

$$Rs = H \cdot D \cdot F$$

H	-	коефицијент опасности за лица
D	-	коефицијент ризика имовине
F	-	коефицијент деловања дима

коефицијент опасности за лица

Степен угрожености	**Коефицијент H**
– нема опасности за лица	1,0
– постоји опасност за људе, али се сами могу спасити	2,0
– постоји опасност за људе, а евакуација је отежана (јако задимљење, велики број присутних лица, вишеспратни објекат, брз развој пожара, присуство непокретних лица - болесници, деца, старци)	3,0

коефицијент ризика имовине

концентрација вредности	**Коефицијент D**
– садржина објекта не представља велику вредност или је мало склона уништењу	1,0
– садржина представља вредност и склона је уништењу	2,0
– уништење вредности је дефинитиван и губитак је ненадокнадив (културна добра и слично) или се унуштењем угрожава посредно егзистенцијиа становништва	3,0

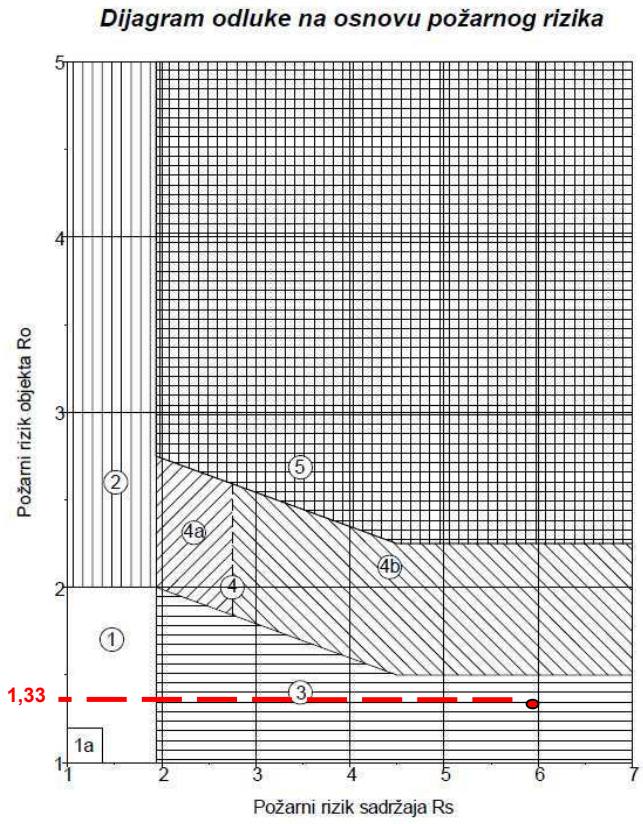
коефицијент деловања дима

Околности које доводе до задимљавања	**Коефицијент F**
– нема посебне опасности од задимљавања и корозије	1,0
– више од 20% укупне тежине свих горивих материја изазивају задимљавање или излучују отровне продукте сагоревања	1,5
– више од 50% укупне тежине свих горивих материјала састоји се од материја које стварају дим или излучују отровне продукте сагоревања	2,0
– или се више од 20% укупне тежине свих горивих материјала састоји од материја који излучују јако корозивне гасове	2,0

	$Rs - H \cdot D \cdot F$									
H =	2,0									
D =	2,0									
F =	1,5									
	Rs=	**6**								
ПОЖАРНИ РИЗИК САДРЖАЈА ОБЈЕКТА ИЗНОСИ								**6**		

Процена пожарног ризика представља основу за доношење одлуке оправданости уградње аутоматског система за дојаву пожара и аутоматског стабилног система за гашење пожара.

R_o = 1,33 и R_s = 6,0



1. Довољне су превентивне мере - аутоматска инсталација за дојаву пожара није стриктно потребна, али се препоручује (у сектору 1а ризик је веома мали, излишне су специјалне мере заштите)

2. Аутоматска инсталација за гашење пожара је неопходна; аутоматска инсталација за дојаву пожара није потребна – није прилагођена ризику

3. Аутоматска инсталација за дојаву пожара је потребна; аутоматска инсталација за гашење не одговара ризику - није неопходна

4. Препоручује се двострука заштита (систем аутоматске дојаве и систем аутоматског гашења пожара); ако се одустане од двоструке заштите, водити рачуна о граничној линији:
4а) Систем за аутоматско гашење пожара
4б) Систем за аутоматску детекцију пожара
5. Обавезна аутоматска дојава и аутоматско гашење

Пресек апсцисе и ординате одређује прорачунску тачку пожарног ризика за објекат.

Пресечна тачка налази се у делу 3 Дијаграма одлуке, на основу чега је доказано да се ради о простору за који је потребна аутоматска инсталација за дојаву пожара (није неопходна аутоматска инсталација за гашење пожара).

Према Закону о заштити од пожара (Сл. Гласник 111/2009, 20/2015 и 87/2018), Члан 42, став 3, извршена је израда процене ризика, а на основу прорачунске методе Euroalarm.

IV ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

САДРЖАЈ ГРАФИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ

Цртеж	Назив цртежа	Размера
01	Ситуација – смер кретања ватрогасног возила	1:250
02	Основа приземља – мере заштите од пожара	1:100
03	Основа спрата – мере заштите од пожара	1:100
04	Пресеци а-а и б-б – отпорност конструкције према пожару	1:100
05	Пресеци в-в и г-г – отпорност конструкције према пожару	1:100

BUILDING FOR ELECTRICAL ENGINEERING OPERATIONS - OCL SECTION NOVI SAD

ЗГРАДЕ ЕТП -
ДЕОНИЦА КОНТАКТНЕ МРЕЖЕ НОВИ САД

Легенда:
Legend

Смер кретања ватрогасног возила
ACCESS ROAD OF FIRE FIGHTING VEHICLES

СПОЉНИ ХИДРАНТ
external hydrant

приступна саобраћајница
access road

5 паркинг места
5 parking places

П+1

Улаз за робу МАГАЦИН
/Entrance to the warehouse

Улаз за робу
Input for OCS

РЕЗЕРВОАР ЗА ПОЖАРНУ ВОДУ
ЗАТВАРАЧНИЦА СА
ПУМПНИМ ПОСТРОЈЕЊЕМ

ОБЈЕКАТ ЕТП
Т1+453,80

km 78.6

km 78.5

10605/5

10603/1

10604/2

Parking

ЛЕГЕНДА - НАМЕНА ПОВРШИНА LEGEND - USE OF AREAS		ПОВР. м2 AREA m2
	ГРАНИЦА ЖЕЛЕЗНИЧКОГ ЗЕМЉИШТА LIMIT OF RAILWAY LAND	
1	граница интервенције intervention limit	1467.37м2
2	плато са тротоаром око објекта a plateau with a sidewalk around the object	200.23м2
3	саобраћајница traffic	561.14м2
4	паркинг места parking places	5 пм
5	зелене површине green areas	94.15м2
6	објекат ЕТП -Суботица	бруто П= 490.13м2 GROSS

Ревизиони блок			Број	Датум	Опис
Број	Датум	Опис	04		
01			05		
02			06		
03			07		

10592/3

Организациона јединица:
ЗАВОД ЗА МАШИНСТВО

Овлашћено лице:/
Ђорђе Баошић, дипл.маш.инж.

Главни пројектант:
Милан Јелкић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Ненад Ђорђевић, дипл.маш.инж.

пројектна организација:
САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
Немањина 6; 11000 Београд; Србија web site: www.sicip.co.rs
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324;

Инвеститор пројекта:
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
China Communication Construction Co., Ltd.
No.85 Deshengmenwai Street, Xicheng District, Beijing

Објекат:
МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ
БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
MODERNIZATION OF
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION - NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

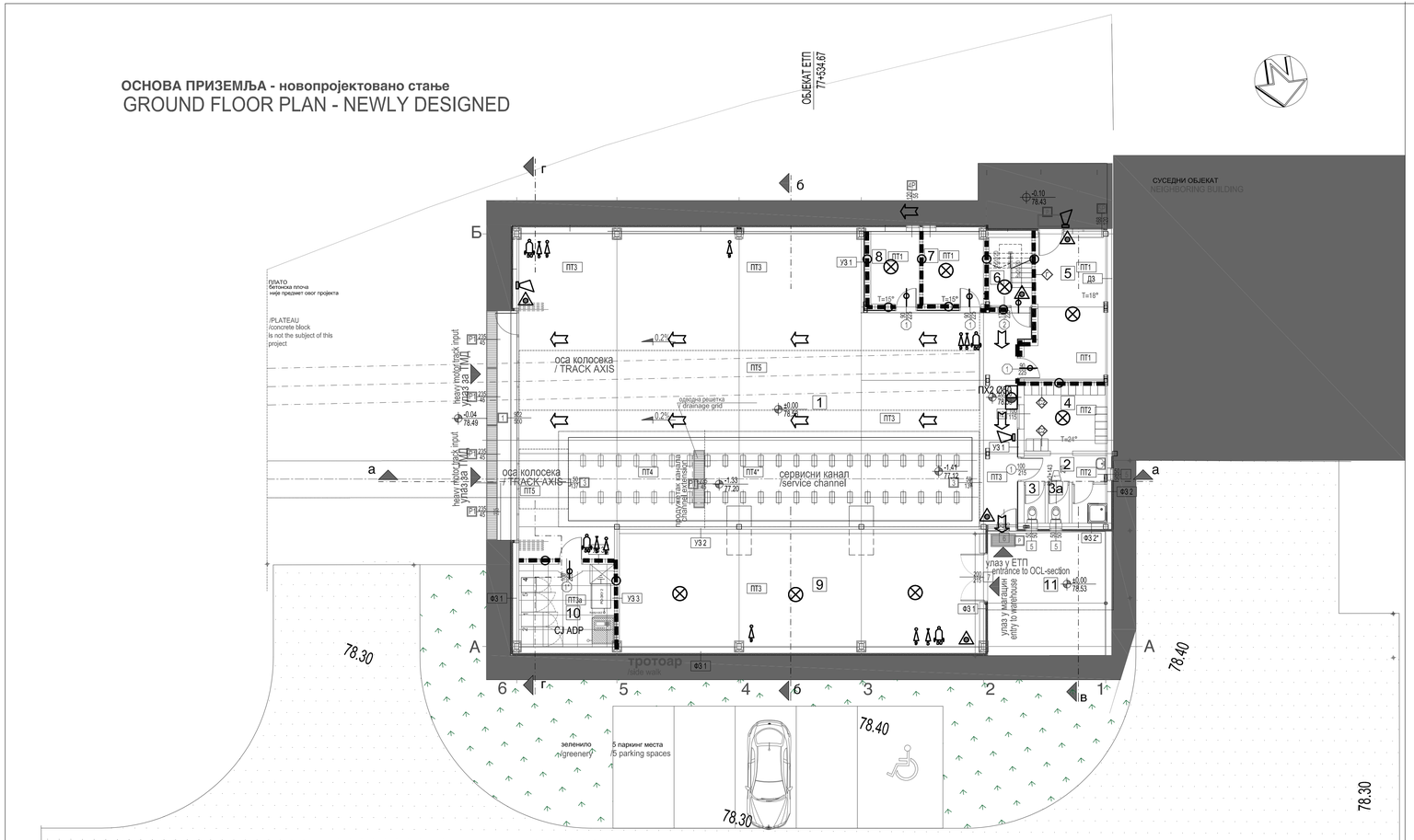
Део пројекта:
Главни пројекат заштите од пожара грађевинског објекта
зграде ЕТП -деоница контактне мреже Нови Сад
Final design fire protection - building for electrical engineering
operations - OCL section Novi Sad

Цртеж: СИТУАЦИЈА - Улаз/ кретања ватр.возила
SITUATION - ACCESS ROAD OF FIRE FIGHTING VEHICLES

Фаза пројекта: ПЗИ / DPC

Размера: 1:250 Датум: 08.2021. Цртеж број: 2020-250-ГПЗОП1.3.2 Ц.01

ОСНОВА ПРИЗЕМЉА - новопројектовано стање
GROUND FLOOR PLAN - NEWLY DESIGNED



ТЕРМИЧКЕ ПОЗИЦИЈЕ

ФАСАДНИ ЗИДОВИ

ФЗ1 нови
- малтер 2.0цм
- гитер блок 25.0 цм
- камена вуна 8.0цм
- арм.мрежица + малтер 0.5цм
- кобоја

ФЗ 2 постојећи
- малтер 2.0цм
- опека 8.0цм
- камена вуна
- арм.мрежица
- малтер +боја

ФЗ 2' постојећи
- малтер 2.0цм
- опека 8.0цм
- камена вуна
- арм.мрежица
- малтер +боја

ФЗ 3 сокла
- декоративни малтер
- АБ сокла

ФЗ 4
- малтер
- гитер блок 25.0 цм
- камена вуна 8.0цм
- арм.мрежица
- малтер +боја

ЗИДОВИ КА НЕГРЕЈАНОМ ПРОСТОРУ

УЗ1 постојећи
- малтер 2.0цм
- гитер блок 25.0 цм
- камена вуна 8.0цм
- арм.мрежица + малтер 0.5цм
- кобоја

УЗ 2 постојећи
- малтер 2.0цм
- силорекс 20.0 цм
- малтер 2.0 цм

УЗ 3 ново
- малтер 2.0 цм
- гитер блок 15.0 цм
- малтер 2.0 цм

ЗИД НА ДИЛЕТАЦИЈИ

ДЗ постојећи
- малтер 2.0цм
- силорекс 17.5 цм

МЕЂУСПРАТНА ТАВАНИЦА

МКС 1
- протиклизне кер.плоч. 1.0цм
- хидроизолационе лепак 4.0цм
- цем.кош. за пад 4цм
- силорекс плоча 12.5цм
- спуштени плафон

МКС 2
- протиклизне кер. плоч. на лепку 1.0цм
- цементни кошуљ 4.0цм
- силорекс плоча 12.5цм
- спуштени плафон

ПОДОВИ НА ТЛУ

ПТ 1 радионица /пословни простор,
- индустријски под 2.0цм
- пенетрационски премаз 25.0 цм
- цем.кошуљица 3.0цм
- АБ плоча 0.5цм
- шљунчак
- тло

ПТ 2 гардероба /тоалет
- керамичке плочице 1.0цм
- лепак 2.0 цм
- цем.кошуљица 20.0 цм
- АБ плоча 4.0цм
- шљунчак 15.0цм
- тло 10.0цм

ПТ 3 гаража
- индустријски под 3.0цм
- пенетрационски премаз 2-3мм
- АБ плоча 20.0цм
- ПЕ фолија 0.10цм
- екструдирани полистирен 4.0цм
- геотекстил 300гр/м2
- хидроизолација 1.0цм
- геотекстил 300гр/м2
- незармарани бетон 10.0цм
- шљунчак 10.0цм
- тло

ПТ 3а
- винил облога-антистатик 0.4цм
- растер плоча 4цм
- ваздух 28цм 3.0мм
- премаз-оливо маса 2-3мм
- АБ плоча 20.0цм
- ПЕ фолија 0.02цм
- екстр.дирани полистирен 4.0цм
- геотекстил 300гр/м2
- хидроизолација 1.0цм
- геотекстил 300гр/м2
- незармарани бетон 10.0цм
- шљунчак 10.0цм
- тло

ПТ 4 ПТ 4' канал
- индустријски под 3.0мм
- пенетрационски премаз 2-3мм
- АБ плоча 30.0цм
- незармарани бетон 4.0цм
- хидроизолација 1.0цм
- незармарани бетон 35.0цм
- шљунчак 20.0цм
- тло

ПТ 5 гаража над колосеком
- индустријски под 3.0мм
- пенетрационски премаз 2-3мм
- АБ плоча 50.0цм
- незармарани бетон 5.0цм
- хидроизолација 1.0цм
- незармарани бетон 10.0цм
- шљунчак 30.0цм
- тло

КРОВОВИ

КК1
- кровни панел
- трапезасти лим ТР 50/210
- минерална вуна 10.0цм
- челична решетка

КК2
- трапезасти лим
- челична решетка

ТАВАНИЦА

Т
- камена вуна 10цм
- парозаптсна водонепро. фолија 0.02цм
- спуштени плафон

THERMAL POSITIONS

LAYERS OF FACADE WALLS

ФЗ1 new wall
- mortar 2.0 cm
- gitter block 25.0 cm
- thermal insulation /stone wool 8.0 cm
- wire mesh+mortar 0.5 cm
- color

ФЗ 2 existing wall
- mortar 2.0 cm
- autoclaved aerated concrete+AAC 17.5 cm
- thermal insulation /stone wool 8.0 cm
- wire mesh+mortar +color 0.5 cm

ФЗ 2' new wall
- mortar 0.5 cm
- brick 25/20/10
- concrete-AAC 8.0 cm
- thermal insulation /stone wool
- wire mesh+mortar +color 0.5 cm

ФЗ 3 plinth
- kulirplast (plastic mortar)
- RC plinth 20.0 cm

ФЗ 4
- mortar 2.0 cm
- ytong block 17.5 cm
- thermal insulation 12.0 cm
- thermal insulation /stone wool 8.0 cm
- wire mesh+mortar +color 2.5 cm

WALLS TOWARDS UNHEATED SPACE

УЗ1 existing wall
- mortar
- gitter block
- thermal insulation /stone wool
- wire mesh+mortar +color

new wall

УЗ2
- mortar
- ytong block
- mortar

УЗ2
- mortar
- gitter block
- mortar

ДЗ
- mortar
- ytong block

FLOOR CONSTRUCTION

МКС 1
- anti slip ceramic tiles 1.0 cm
- waterproofing glue 4.0cm
- cement screed on fall
- autoclaved aerated concrete-AAC 12.5 cm
- suspend.ceiling

МКС 2
- anti slip ceramic tiles on glue 1.0 cm
- cement screed 4.0 cm
- autoclaved aerated concrete+AAC 12.5 cm
- suspend.ceiling

LAYERS OF FLOORS ON THE GROUND

ПТ 1
- industrial floor 3.0mm
- penetration coating 2-3 cm
- cement screed 4.0cm
- RC concrete slab 15.0 cm
- gravel 10.0 cm
- soil

ПТ 2
- ceramic tiles 1.0 cm
- glue 2.0 cm
- cement screed 4.0cm
- RC concrete slab 15.0 cm
- gravel 10.0 cm
- soil

ПТ 3 new wall
- industrial floor 3.0mm
- penetration coating 2-3 cm
- RC concrete slab 20.0 cm
- polyethylene foil 0.02cm
- unreinforced concrete 4.0 cm
- layer of geotextile 300 gr/m2
- waterproofing 1.0 cm
- layer of geotextile 00 gr/m2
- unreinforced concrete 10.0 cm
- gravel 10.0 cm
- soil

ПТ 3а new wall
- vinyl flooring-antistatic 0.2 cm
- raster panels 4 cm
- air 25 cm
- RC concrete slab 20.0 cm
- polyethylene foil 0.02cm
- unreinforced concrete 4.0 cm
- layer of geotextile 300 gr/m2
- waterproofing 1.0 cm
- layer of geotextile 00 gr/m2
- unreinforced concrete 10.0 cm
- gravel 10.0 cm
- soil

ПТ 4 ПТ 4' service channel
- industrial floor 2.0mm
- penetration coating 2-3 cm
- RC concrete slab 30.0 cm
- unreinforced concrete 4.0 cm
- waterproofing 1.0 cm
- unreinforced concrete 35.0 cm
- gravel 20.0 cm
- soil

ПТ 5
- industrial floor 3.0mm
- penetration coating 2-3 cm
- RC concrete slab 50.0 cm
- unreinforced concrete 5.0 cm
- waterproofing 1.0 cm
- unreinforced Concrete 10.0 cm
- gravel 30.0 cm
- soil

КК1 ROOFS
- roof panel
- profiled sheet metal TR 50/210
- mineral wool 10.0 cm
- steel grid

КК2
- profiled galvanized sheet metal
- steel grid

CEILING

Т
- rock wool 10cm
- waterproof plasterboar 1.0 cm
- suspend.ceiling

ЛЕГЕНДА МАТЕРИЈАЛА /LEGEND OF MATERIALS

- армирани бетон /reinforced concrete
- неармирани бетон /unreinforced concrete
- гитер блок /gitter block
- опека /solid brick
- термоизолација /thermal insulation
- хидроизолација /waterproofing
- лим sheet metal
- шљунак gravel

ЛЕГЕНДА СПЕЦИФИКАЦИЈА /Legend of specifications

- 1 80/205 СТОЛАРИЈА /Carpentery
- 2 80/205 АЛУМИНАРИЈА /Aluminium joinery
- 3 80/205 БРАВАРИЈА /Locksmiths works
- 4 100/205 ПП БРАВАРИЈА /fire locksmiths works
- 5 100/210 ОЗНАКЕ САНИТ. КАБИНА /sanitary cabins

ПРИЗЕМЉЕ /GROUND FLOOR

РЕД. БР. No	НАМЕНА ПРОСТОРИЈЕ /ROOM ALLOCATION	П /Area (m^2)	О /Perimeter (m)	ОБРАДА / finishing ПОД / floor	ЗИДОВИ / wall	ПЛАФОН ceiling
1	Гаража /Garage	232.77	71.06	индустријски под /industrial floor	керамичке плоч /acrylic paint	дисперзија /dispersion
2	Тоалет/простор са тушем /anteroom with a shower	6.08	12.28	керамичке плочице /ceramic tiles	керамичке плоч /ceramic tiles	дисперзија /dispersion
3	ВЦ / Toilets	1.31	4.77	керамичке плочице /ceramic tiles	керамичке плоч /ceramic tiles	дисперзија /dispersion
3а	ВЦ / Toilets	1.31	4.77	керамичке плочице /ceramic tiles	керамичке плоч /ceramic tiles	дисперзија /dispersion
4	Гардероба /Wardrobe	9.59	12.43	керамичке плочице /ceramic tiles	керамичке плоч /ceramic tiles	дисперзија /dispersion
5	Радионица/ workshop	17.79	18.64	индустријски под /industrial floor	керамичке плоч /acrylic paint	дисперзија /dispersion
6	Степениште /Staircase	4.91	9.10	керамичке плочице /ceramic tiles	керамичке плоч /ceramic tiles	дисперзија /dispersion
7	Магацин/ Warehouse	7.68	11.11	индустријски под /industrial floor	дисперзија /dispersion	дисперзија /dispersion
8	Магацин/ Warehouse	5.88	9.89	индустријски под /industrial floor	дисперзија /dispersion	дисперзија /dispersion
9	Магацин за склад. резервних делова за контактну мрежу /Warehouse for storage of spare parts for the contact network	68.55	39.43	индустријски под /industrial floor	дисперзија /dispersion	дисперзија /dispersion
10	ТК просторија / telecommunication room	13.28	14.61	антистатик подкритина бора на дистанцерима /antistatic raised floor	пластик боја /plastic paint	дисперзија /dispersion
	УКУПНО	369.15			(-3%)	368.04
11	надстрешница /canopy	16.57		бетон /concrete		
12	надстрешница /canopy	14.09		бетон /concrete		

УКУПНА НЕТО ПОВРШИНА ПРИЗЕМЉА / Total ground floor NET area	П (m^2) /Area	П (m^2)(-3%) /Area
НЕТО ПОВРШИНА / NET area	369.15	368.04
БРУТО ПОВРШИНА / gross area	406.97	

УКУПНА ПОВРШИНА ОБЈЕКТА / Total area of the building	П (m^2) /Area
УКУПНА НЕТО ПОВРШИНА ОБЈЕКТА / Total ground floor NET area	436.90
УКУПНА БРУТО ПОВРШИНА ОБЈЕКТА / Total gross ground floor area	490.13

- Превозни апарат за гашење прахом, S-50 kg — Transport fire extinguisher with POWDER 50kg
- Мобилни апарат за гашење прахом, S-9 kg — Portable fire extinguisher with powder, S-9 kg
- Мобилни апарат за гашење прахом, CO_2-5 kg — Portable fire extinguisher with filled by CO2 5kg
- Врата отворна на пожар 1/2 часа — Fire proof doors in 30 min.
- Смер кретања — Movement direction
- Отпорност преграде у сатима — Fire sector
- GRO — Главни разводни ормар — Main distribution cabinet
- Пресек а-а — Section a-a
- Противпаничко осветљење — Anti - panic lighting
- Централа за дојаву пожара — Fire alarm center
- Сандук са песком — Box filled with send
- Хидрант унутрашњи — Hydrant internal
- Оптички детектор — Optical fire detector
- Термички детектор — Heat thermal detector
- Ручни дављак пожара — Manual call point
- Сирена за узбуњивање — Alarm siren
- Против панично осветљење — Anti - panic lighting

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица: Завод за машинство
Organizat. unit DEPARTMENT OF MECHANICAL ENGINEERING

Овлашћено лице/ Authorized person:
Ђорђе Баошић, дипл.маш.инж.

Пројектант: / Designer:
Мирослав Стојановић, маш.инж.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
" INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Научници пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.16 Fuxing Road,Haidian District,Beijing P.R.China, 100844
China Railway Construction Corporation Limited (CRCC)
No.20 Dongcheng Central Street,Xicheng District,Beijing P.R.China, 100855

Објекат: /Structure:
МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ
БЕОГРАД – СУБОТИЦА – ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА: НОВИ САД – СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE – SUBOTICA – STATE BORDER (KELEBIJA) RAILWAY LINE
SECTION - NOVI SAD – SUBOTICA – STATE BORDER (KELEBIJA)

Део пројекта: / Part of Design:
ГЛАВНИ ПРОЈЕКАТ ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА
ЗГРАДА ЕТП НОВИ САД
FINAL DESIGN OF FIRE PROTECTION STUDY FOR
reconstrukcion of building for electrical engineering operations - OCL section Novi Sad ON RAILWAY

Унутрашња контрола: / Internal control:
Ненад Ђорђевић, дипл.маш.инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
Милан Јелкић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Ненад Ђорђевић, дипл.маш.инж.

Цртеж: / Drawing: Основа приземља мере заштите од пожара
GROUND FLOOR PLAN
MEASURES OF FIRE PROTECTION

Размера: Scale: 1:100

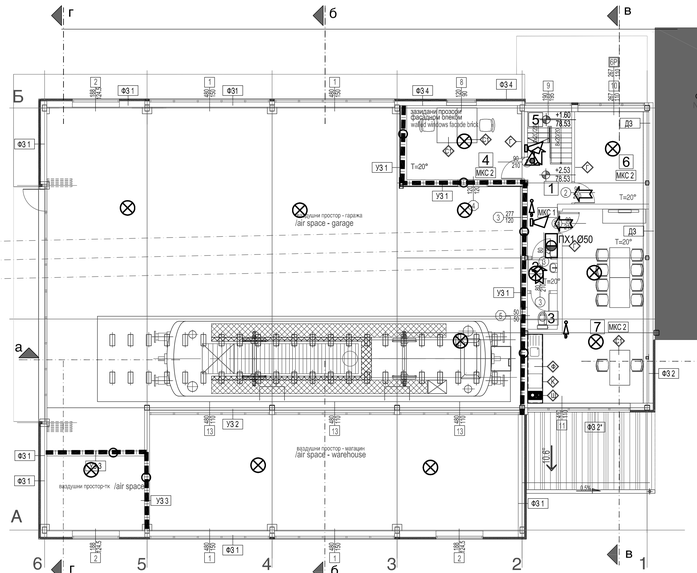
Фаза пројекта: Design phase: ПЗИ / DFC

датум/date: 08.2021.

Цртеж бр./Drawing No.: 2020-250-ГПЗОП-Ц02

ОСНОВА СПРАТА - новопројектовано стање

/FIRST FLOOR PLAN VIEW - NEWLY DESIGNED



ЛЕГЕНДА МАТЕРИЈАЛА /LEGEND OF MATERIALS

- армирани бетон /reinforcete concrete
- неармирани бетон /unreinforcete concrete
- питер блок /gitter block
- опека /solid brick
- термоизолација /thermal insulation
- хидроизолација /waterproofing
- лим /sheet metal
- шљунак /gravel

ЛЕГЕНДА СПЕЦИФИКАЦИЈА /Legend of specifications

- СТОЛАРИЈА /Carpentery
- АЛУМИНАРИЈА /Aluminium joinery
- БРАВАРИЈА /Locksmiths works
- ПП БРАВАРИЈА /Fire locksmiths works
- ОЗНАКЕ САНИТ. КАБИНА /sanitary cabins

ТЕРМИЧКЕ ПОЗИЦИЈЕ

ФАСАДНИ ЗИДОВИ

ФЗ 1 нови
- малтер 2,0цм
- гитер блок 25,0 цм
- камена вуна 8,0цм
- арм.мрежица + малтер +боја 0,5цм

ФЗ 2 постојећи
- малтер 2,0цм
- камена вуна 8,0цм
- арм.мрежица + малтер +боја 0,5цм

ФЗ 2* постојећи
- малтер 2,0цм
- камена вуна 8,0цм
- арм.мрежица + малтер +боја 0,5цм

ФЗ 3 сокла
- цементни малтер - АБ сокла 20 цм

ФЗ 4
- малтер 2,0цм
- камена вуна 8,0цм
- арм.мрежица + малтер +боја 0,5цм

ЗИДОВИ КА НЕГРЕЈАНОМ ПРОСТОРУ

УЗ 1 постојећи
- малтер 2,0цм
- гитер блок 25,0 цм
- камена вуна 8,0цм
- арм.мрежица + малтер +боја 0,5цм

УЗ 2 постојећи
- малтер 2,0 цм
- силорекс 20,0 цм
- малтер 2,0 цм

УЗ 3 ново
- малтер 2,0 цм
- гитер блок 19,0 цм
- малтер 2,0 цм

ЗИД ИА ДИЛЕТАЦИЈИ

ДЗ постојећи
- малтер 2,0 цм
- силорекс 17,5 цм

МЕЂУСПРАТНА ТАВАНИЦА

МКС 1
- противваздушна кер.плоч. 1,0цм
- хидроизолациони лепак 0,5цм
- силорекс плоча 12,5цм
- спуштени плафон

МКС 2
- противваздушна кер. плоч. на лепку 1,0цм
- цементна кош. 4,0цм
- силорекс плоча 12,5цм
- спуштени плафон

ПОДОВИНА ТЛУ

ПТ 1 подизидна плоча, поклони прост.
- индустријски под 3,0цм
- пенетрационе премаз 2-3мм
- АБ плоча 30,0цм
- неармиран бетон 4,0цм
- хидроизолација 1,0цм
- неармиран бетон 35,0цм
- шљунак 20,0цм
- тло

ПТ 2 пешачка/ тоалет
- керамичке плочице 1,0цм
- лепак
- цементна кош. 4,0 цм
- АБ плоча 15,0цм
- шљунак 10,0цм
- тло

ПТ 3 гаража
- индустријски под 3,0мм
- пенетрационе премаз 2-3мм
- АБ плоча 20,0цм
- неармиран бетон 0,02цм
- хидроизолација 1,0цм
- неармиран бетон 30,0цм
- шљунак
- тло

ПТ 3а
- винил облога-антистатик 0,2цм
- растер плоча 4цм
- цементна кош. 4,0цм
- арм.бетонска плоча 20,0цм
- АБ плоча 0,02цм
- ПЕ фолија 300гр/м2
- екструдирани полистирен 4,0цм
- постистич 300гр/м2
- хидроизолација 10,0цм
- постистич 10,0цм
- неармиран бетон
- шљунак
- тло

ПТ 4 **ПТ 4*** канал
- индустријски под 3,0мм
- пенетрационе премаз 2-3мм
- АБ плоча 30,0цм
- неармиран бетон 4,0цм
- хидроизолација 1,0цм
- неармиран бетон 35,0цм
- шљунак 20,0цм
- тло

ПТ 5 гаража над клозетом
- индустријски под 3,0мм
- пенетрационе премаз 2-3мм
- АБ плоча 50,0цм
- неармиран бетон 5,0цм
- хидроизолација 1,0цм
- неармиран бетон 10,0цм
- шљунак 30,0цм
- тло

КРОВОВИ

КК1
- кровни панел трапезаст лим 50/210
- минерална вуна 10,0цм
- челична решетка

КК2
- трапезасти лим
- челична решетка

ТАВАНИЦА

Т
- камена вуна 10цм
- парозаптунска кодонепро. фолија 0,05цм
- спуштени плафон

THERMAL POSITIONS

LAYERS OF FACADE WALLS

ФЗ 1 new wall
- mortar 2,0 cm
- gitter block 25,0 cm
- thermal insulation /stone wool 8,0 cm
- wire mesh+mortar 0,5 cm

ФЗ 2 existing wall
- mortar 2,0 cm
- decorative render 17,5 cm
- thermal insulation /stone wool 8,0 cm
- wire mesh+mortar 0,5 cm

ФЗ 2* new wall
- mortar 0,5 cm
- gitter block 25,0cm
- thermal insulation /stone wool 8,0 cm
- wire mesh+mortar 0,5 cm
- color

ФЗ 3 plinth
- kubrsilast /plastic mortar
- RC plinth 20,0 cm

ФЗ 4
- mortar 2,0 cm
- ytong block 17,5 cm
- facade brick existig 12,0 cm
- thermal insulation /stone wool 8,0 cm
- wire mesh+mortar 2,5 cm
- color

WALLS TOWARDS UNHEATED SPACE

УЗ1 existing wall
- mortar 2,0 cm
- gitter block 25,0 cm
- thermal insulation /stone wool 8,0 cm
- wire mesh+mortar 0,5 cm
- color new wall

УЗ2
- mortar 2,0 cm
- ytong block 19,0 cm
- mortar 2,0 cm

УЗ2
- mortar 2,0 cm
- gitter block 19,0 cm
- mortar 2,0 cm

WALL ON DILETATION

ДЗ
- mortar 2,0 cm
- ytong block 17,5 cm

FLOOR CONSTRUCTION

МКС 1
- anti slip ceramic tiles 1,0 cm
- cement screed with glue 4,0cm
- cement screed in tail 4,0cm
- autoclaved aerated concrete-AAC 12,5 cm
- suspend.ceiling

МКС 2
- anti slip ceramic tiles on glue 1,0 cm
- cement screed 4,0cm
- autoclaved aerated concrete-AAC 12,5 cm
- suspend.ceiling

ПТ 1 industrial floor 3,0mm
- penetration coating 2-3 cm
- RC concrete slab 30,0 cm
- waterproofing 1,0 cm
- unreinforced concrete 10,0 cm
- gravel 30,0 cm
- soil

ПТ 2
- ceramic tiles 1,0 cm
- glue
- cement screed 4,0cm
- RC concrete slab 15,0 cm
- gravel 10,0 cm
- soil

ПТ 3 new wall
- industrial floor 3,0mm
- penetration coating 2-3 cm
- RC concrete slab 20,0 cm
- polyethylene foil 0,02cm
- unreinforced concrete 4,0 cm
- layer of geotextile 300 grm/m2
- waterproofing 1,0 cm
- layer of geotextile 00 grm/m2
- unreinforced concrete 10,0 cm
- gravel 10,0 cm
- soil

ПТ 3а new wall
- vinyl flooring-antistatic 0,2 cm
- raster panels 4 cm
- air 25 cm
- RC concrete slab 20,0 cm
- polyethylene foil 0,02cm
- unreinforced concrete 4,0 cm
- layer of geotextile 300 grm/m2
- waterproofing 1,0 cm
- layer of geotextile 00 grm/m2
- unreinforced concrete 10,0 cm
- gravel 10,0 cm
- soil

ПТ 4 **ПТ 4*** industrial floor 3,0mm
- penetration coating 2-3 cm
- RC concrete slab 30,0 cm
- unreinforced concrete 4,0 cm
- waterproofing 1,0 cm
- unreinforced concrete 35,0 cm
- gravel 20,0 cm
- soil

ПТ 5
- industrial floor 3,0mm
- penetration coating 2-3 cm
- RC concrete slab 50,0 cm
- unreinforced concrete 5,0 cm
- waterproofing 1,0 cm
- unreinforced concrete 10,0 cm
- gravel 30,0 cm
- soil

КК1 ROOFS
- roof panel profiled sheet metal TR 50/210
- mineral wool 10,0 cm
- steel grid

КК2
- profiled galvanized sheet metal
- steel grid

Т CEILING
- rock wool 10cm
- waterproof. plasterboar 1,0 cm
- suspend.ceiling

СПРАТ - новопројектовано стање/FIRST FLOOR PLAN VIEW

РЕД. БР.	НАМЕНА ПРОСТОРИЈЕ		П (m^2)	О (m)	ОБРАДА ПОД	ЗИД	ПЛАФОН
1	ходник	/Corridor	6,50	13,13	керамика/ keramika	кит/gletovanje+фарбање/farbanje	кит/gletovanje+фарбање/farbanje
2	Предпростор	/anteroom	1,48	4,86	керамика/ keramika	кит/gletovanje+фарбање/farbanje	кит/gletovanje+фарбање/farbanje
3	тоалет	/Toilets	1,69	5,23	керамика/ keramika	кит/gletovanje+фарбање/farbanje	кит/gletovanje+фарбање/farbanje
4	канцеларија	/office	13,52	15,06	керамика/ keramika	кит/gletovanje+фарбање/farbanje	кит/gletovanje+фарбање/farbanje
5	степениште	/Staircase	2,93	7,71	керамика/ keramika	кит/gletovanje+фарбање/farbanje	кит/gletovanje+фарбање/farbanje
6	соба	/room	10,95	13,31	керамика/ keramika	кит/gletovanje+фарбање/farbanje	кит/gletovanje+фарбање/farbanje
7	трпезарија са кухињом	/dining room with kitchen	30,68	25,23	керамика/ keramika	кит/gletovanje+фарбање/farbanje	кит/gletovanje+фарбање/farbanje
	УКУПНО / Total NET area		67.75			(-3%)	65.72

		П (m^2)	П (m^2)+3%) /Area
ПОВРШИНА СПРАТА ОБЈЕКТА	/ Total first floor area		
НЕТО ПОВРШИНА	/ NET area	67.75	65.72
БРУТО ПОВРШИНА	/ GROSS area	83.16	

- Превозни апарат за гашење прахом, S-50 kg
  Transport fire extinguisher with POWDER 50kg
- Мобилни апарат за гашење прахом, S-9 kg
  Portable fire extinguisher with powder, S-9 kg
- Мобилни апарат за гашење прахом, CO_2-5 kg
  Portable fire extinguisher with filled by CO2 5kg
- Врата отпорна на пожар 1/2 часа
  Fire proof doors in 30 min.
- Смер кретања
  Movement direction
- Отпорност преграде у сатима
  Fire sector
- GRO Главни разводни ормар
  Main distribution cabinet
- Presek a-a
  Section a-a
- Хидрант унутрашњи
  Hydrant internal
- Централа за дојаву пожара
  Fire alarm center
- Сандук са песком
  Box filled with send
- Оптички детектор
  Optical fire detector
- Термички детектор
  Heat thermal detector
- Ручни јављач пожара
  Manusl call point
- Сирена за узбуњивање
  Alarm siren
- Против панично осветљење
  Anti - panic lighting

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица: / Organizat. unit: Завод за машинство / DEPARTMENT OF MECHANICAL ENGINEERING

Овлашћено лице: / Authorized person: Ђорђе Баошић, дипл.маш.инж.

Инвеститор пројекта: / Employer: "ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д. Немањина 6/V, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Научно-истр. пројекат: / Employer:

Пројектант: / Designer: Мирослав Стојановић, маш.инж.

Унутрашња контрола: / Internal control: Ненад Ђорђевић, дипл.маш.инж.

Главни пројектант: / Chief designer: Милан Јелкић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице: Ненад Ђорђевић, дипл.маш.инж.

Објекат: /Structure:
МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ
ДЕОНИЦА: СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА: НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
MODERNIZATION OF
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIJA) RAILWAY LINE
SECTION: NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIJA)

Део пројекта: / Part of Design:
ГЛАВНИ ПРОЈЕКАТ ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА
ЗГРАДА ЕТП НОВИ САД
FINAL DESIGN OF FIRE PROTECTION STUDY FOR
reconstruction of building for electrical engineering operations -
OCL section Novi Sad ON RAILWAY

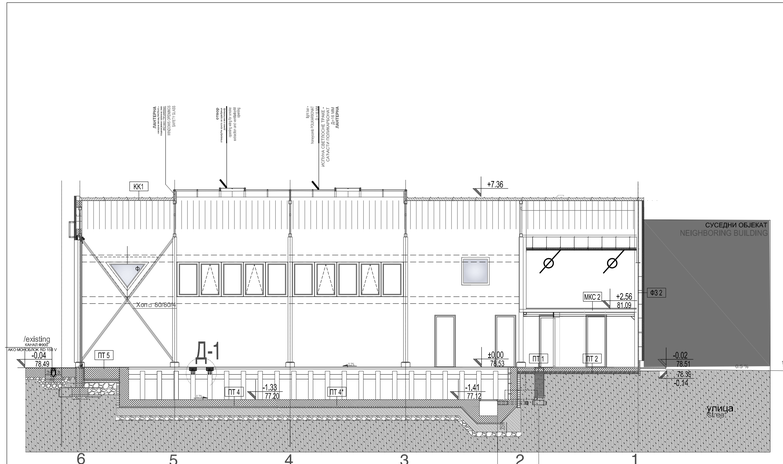
Цртеж: / Drawing: Основа спрата
Мере заштите од пожара
FIRST FLOOR PLAN
MEASURES OF FIRE PROTECTION

Размера: / Scale: 1:100

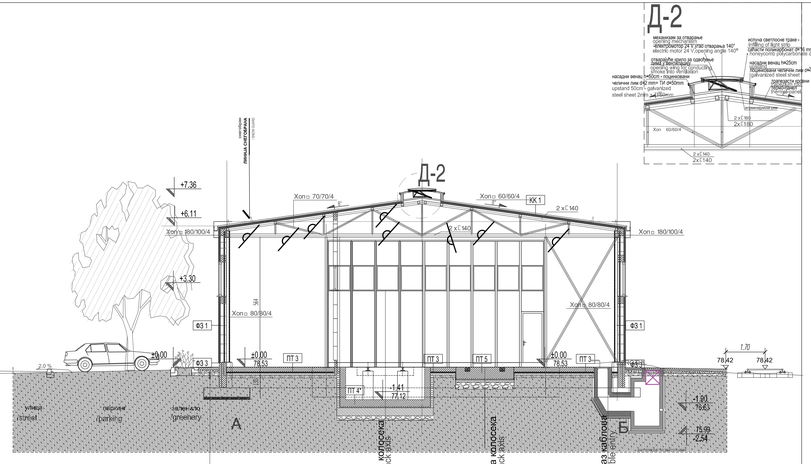
Фаза пројекта: / Design phase: ПЗИ / DFC

датум/date: 08.2021.

Цртеж бр./Drawing No.: 2020-250-ПГЗОП-Ц03



Пресек а-а
/ SECTION A-A



Пресек б-б
/ SECTION B-B

ТЕРМИЧКЕ ПОЗИЦИЈЕ

ФАСАДНИ ЗИДОВИ

ФЗ1 нови
- малтер
- гитер блок
- хидрофобирана минерална вуна
- хром мрежица + малтер
- боја

ФЗ 2 постојећи
- малтер
- камена вуна
- хром мрежица
- малтер +боја

ФЗ 2' постојећи
- малтер
- камена вуна
- хром мрежица
- малтер +боја

ФЗ 3 сокла
- декоративни малтер
- АБ сокла

ФЗ 4
- малтер
- ЗИДАЊЕ ОД ВЕШТАЧКОГ КАМЕНА
- камена вуна
- хром мрежица
- малтер +боја

ЗИДОВИ НЕГРЕЈАНОМ ПРОСТОРУ

УЗ1 постојећи
- малтер 2.0цм
- гитер блок 25.0 цм
- камена вуна 8.0цм
- хром мрежица + малтер 0.5цм
- боја

УЗ 2 постојећи
- малтер 2.0 цм
- опекарски 20.0 цм
- малтер 0.5цм

УЗ 3 ново
- малтер 2.0 цм
- гитер блок 10.0 цм
- малтер 2.0 цм

ЗИД НА ДИЛЕТАЦИЈИ

ДЗ постојећи
- малтер 0.5цм
- опекарски

МЕЂУСПРАТНА ТАВАНИЦА

МКС 1
-хортикултурни кер.плоч. 1.0цм
-хидроизолациони лепак 2.0цм
-АБ плоча 12.5цм
-опшивка плоче
-спуштени плафон

МКС 2
-хортикултурни кер. плоч. на летну 1.5цм
-цементна замена 4.0цм
-АБ плоча 12.5цм
-спуштени плафон

ПОДОВИНА ТЛУ

ПТ 1 гаражна
- индустријски под 3.0цм
- пенетрациони премаз 2-3мм
- АБ плоча 50.0цм
- малтерисани бетон 5.0цм
- хидроизолација 1.0цм
- малтерисани бетон 10.0цм
- шљунак 30.0цм
- тло

ПТ 2 гаражна рампа
- керамичке плочице 1.0цм
- лепак 4.0 цм
- цементна замена 10.0цм
- АБ плоча 10.0цм
- шљунак
- тло

ПТ 3 гаража
- индустријски под 3.0мм
- пенетрациони премаз 2-3мм
- АБ плоча 20.0цм
- ГЕ фолија 0.02цм
- екструдирани полистирен 4.0цм
- хидроизолација 300гр/м2
- малтерисани бетон 1.0цм
- шљунак 10.0цм
- тло 10.0цм

ПТ 4 канал
- индустријски под 3.0мм
- пенетрациони премаз 2-3мм
- АБ плоча 50.0цм
- малтерисани бетон 5.0цм
- хидроизолација 1.0цм
- малтерисани бетон 10.0цм
- шљунак 30.0цм
- тло

ПТ 5 гаража над колосеком
- индустријски под 3.0мм
- пенетрациони премаз 2-3мм
- АБ плоча 50.0цм
- малтерисани бетон 5.0цм
- хидроизолација 1.0цм
- малтерисани бетон 10.0цм
- шљунак 30.0цм
- тло

КРОВОВИ

КК1
-кровни панел
-трапезасти лим ТР 50/210
-минерална вуна 10.0цм
-челична решетка

КК2
-трапезасти лим
-челична решетка

ТАВАНИЦА

Т
-камена вуна 10цм
-парна брана водоперо.
-фолија 0.02цм
-спуштени плафон

ПОДОВИ ПРЕМА ТЛУ

ПТ 3а
-финиш облога-антистатик 0.02цм
-растер.плоча 4цм
-ваздух 20цм
-АБ плоча 25.0цм
-ГЕ фолија 0.02цм
-екструдирани полистирен 4.0цм
-хидроизолација 300гр/м2
-малтерисани бетон 1.0цм
-шљунак 10.0цм
-тло

ПТ 2
- ceramic tiles 1.0 cm
- glue
- cement screed 4.0cm
- RC concrete slab 10.0 cm
- gravel
- soil

ПТ 3 new wall
- industrial floor 3.0mm
- penetration coating 2-3 cm
- RC concrete slab 20.0 cm
- polyethylene foil 0.02cm
- unreinforced concrete 4.0 cm
- layer of geotextile 300 gr/m2
- waterproofing 1.0 cm
- layer of geotextile 00 gr/m2
- unreinforced concrete 10.0 cm
- gravel
- soil

ПТ 3а new wall
- vinyl floor/parquet/atatic 0.2 cm
- raster panels 4 cm
- air 20 cm
- RC concrete slab 20.0 cm
- polyethylene foil 0.02cm
- unreinforced concrete 4.0 cm
- layer of geotextile 300 gr/m2
- waterproofing 1.0 cm
- layer of geotextile 00 gr/m2
- unreinforced concrete 10.0 cm
- gravel
- soil

ПТ 4 **ПТ 4'** канал
- industrial floor 3.0mm
- penetration coating 2-3 cm
- RC concrete slab 50.0 cm
- waterproofing 1.0 cm
- unreinforced concrete 30.0 cm
- gravel
- soil

ПТ 5
- industrial floor 3.0mm
- penetration coating 2-3 cm
- RC concrete slab 50.0 cm
- waterproofing 1.0 cm
- unreinforced concrete 10.0 cm
- gravel 30.0 cm
- soil

КК1 ROOFS
- roof panel
- profiled sheet metal TR 50/210
- mineral wool 10.0 cm
- steel grid

КК2
- profiled galvanized sheet metal
- steel grid

CEILING

Т
- rock wool 10cm
- waterproof plasterboar 1,0 cm
- suspend.ceiling

THERMAL POSITIONS

LAYERS OF FACADE WALLS

ФЗ1 new wall
- mortar 2.0 cm
- glitter block 25.0 cm
- thermal insulation 8.0 cm
- stone wool
- wire mesh+mortar 0.5 cm
- color

ФЗ 2 existing wall
- mortar 2.0 cm
- autoclaved aerated concrete/AAC 17.5 cm
- thermal insulation 8.0 cm
- stone wool
- wire mesh+mortar 0.5 cm
- color

ФЗ 2' new wall
- mortar 2.0 cm
- brick 25.0 cm
- autoclaved aerated concrete/AAC 20.0cm
- thermal insulation 8.0 cm
- stone wool
- wire mesh+mortar 0.5 cm
- color

ФЗ 3 plinth
- subsplast (plastic mortar) 0.5 cm
- RC plinth 20.0 cm

ФЗ 4
- mortar 2.0 cm
- stone block 17.5 cm
- facade brick existig 12.0 cm
- thermal insulation 8.0 cm
- stone wool
- wire mesh+mortar 0.5 cm
- color

WALLS TOWARDS UNHEATED SPACE

УЗ1 existing wall
- mortar 2.0 cm
- glitter block 25.0 cm
- thermal insulation 8.0 cm
- stone wool
- wire mesh+mortar 0.5 cm
- color new wall

УЗ2
- mortar 2.0 cm
- stone block 25.0 cm
- mortar 2.0 cm

УЗ2
- mortar 2.0 cm
- glitter block 10.0 cm
- mortar 2.0 cm

WALL ON DILETATION

ДЗ
- mortar 2.0 cm
- stone block 17.5 cm
- mortar 2.0 cm

FLOOR CONSTRUCTION

МКС 1
- anti slip ceramic tiles 1.0 cm
- cement screed 4.0cm
- autoclaved aerated concrete 12.5 cm
- suspend.ceiling

МКС 2
- anti slip ceramic tiles on glue 1.0 cm
- cement screed 4.0cm
- autoclaved aerated concrete 12.5 cm
- suspend.ceiling

ROOFS

КК1
- roof panel
- profiled sheet metal TR 50/210
- mineral wool 10.0 cm
- steel grid

КК2
- profiled galvanized sheet metal
- steel grid

CEILING

Т
- rock wool 10cm
- waterproof plasterboar 1,0 cm
- suspend.ceiling

ЛЕГЕНДА СПЕЦИФИКАЦИЈА /Legend of specifications

1. СТОЛАРИЈА /Carpentery
2. АЛУМИНИЈУМ /Aluminium joinery
3. БРАВАРИЈА /Locksmiths works
4. ПП БРАВАРИЈА /fire locksmiths works
5. ОДМАК САНИТ. КАБИНА /sanitary cabins

ЛЕГЕНДА МАТЕРИЈАЛА /LEGEND OF MATERIALS

- армирани бетон /reinforced concrete
- неармиран бетон /unreinforced concrete
- гитер блок /gitter block
- опека /solid brick
- термоизолација /thermal insulation
- хидроизолација /waterproofing
- лим /sheet metal
- шљунак /gravel
- ПЕСАК /sand

ТИПОВИ ХИДРОИЗОЛАЦИЈЕ:

Хидроизолација ТИП 1:
-synthetic membrane based on the following typ:
- тип Sikaplan WP1100-15HL или одговарајући

Хидроизолација ТИП 2:
- хидроизолациони малтер прве алавнице ,
- тип sikalastik 1K, полимер цементни или одговарајући

ТИПОВИ ИНДУСТРИЈСКОГ ПОДА

ТИП 1-тип Sikafloor 1 metal top или одговарајућа
ТИП 2-тип Sikafloor 2 sun top /сури поларт или одговарајућа
ТИП 3-тип Sikagard 720 EpoCem sun top
епоксидно-цементни малтер или одговарајућа

TYPES OF WATERPROOFING:

Waterproofing TYPE:
-synthetic membrane based on the following typ:
Sikaplan WP1100-15HL or other, appropriate type

Waterproofing TYPE 2:
-waterproofing mortar fibre reinforced of the following type:
sikalastik 1K, polymer cement or other appropriate

TYPES OF INDUSTRIAL FLOOR

TYPE 1- type Sikafloor 1 metal top or other appropriate
TYPE 2-type Sikafloor 2 sun top /dry powder/ or other appropriate
TYPE 3-тип Sikagard 720 EpoCem sun top
Epoxy-cement mortar or other appropriate

ОТПОРНОСТ КОНСТРУКЦИЈЕ НА ПОЖАР 60 МИНУТА
fire resistant of construction 60 min

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION ĆIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs
Организациона јединица: Завод за машинство
Organizat. unit DEPARTMENT OF MECHANICAL ENGINEERING
Овлашћено лице/ Authorized person: Ђорђе Баошић, дипл.маш.инж.
Инвеститор пројекта: / Investor: "ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " АД. INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA Немањина 6/8, Београд - Немањина 9/III, Београд
Пројектант: / Designer: Мирослав Стојановић, маш.инж.
Научна сарадња: / Cooperation:
Обрађивач: (Structure:
Дио пројекта: / Part of Design:
Унутрашња контрола: / Internal control: Ненад Ђорђевић, дипл.маш.инж.
Главни пројектант: / Chief designer: Милан Јелинић, дипл.грађ.инж.
Руководилац организационе јединице: Ненад Ђорђевић, дипл.маш.инж.

ГЛАВНИ ПРОЈЕКАТ ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА
ЗГРАДА ЕТНОВИНЕ САД
FINAL DESIGN OF FIRE PROTECTION STUDY FOR
reconstrukcion of building for electrical engineering operations - OCL section Novi Sad ON RAILWAY

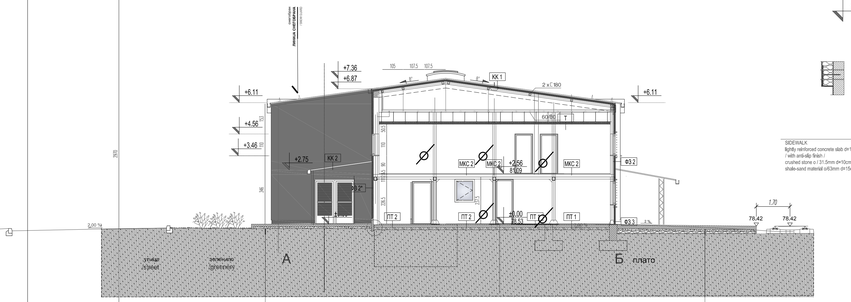
Цртеж: / Drawing: Пресек а-а,б-б
Отпорност конструкције према пожару
FIRE RESISTANT OF CONSTRUCTION

Размера: Scale: 1:100

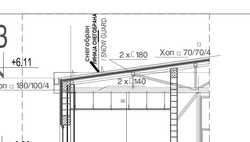
Фаза пројекта: Design phase: ПЗИ / DFC

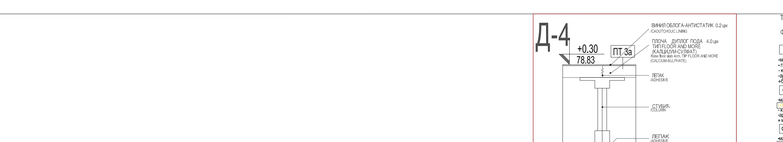
датум/date: 08.2021.

Цртеж бр./Drawing No.: 2020-250-ПЗОПЛ-Ц04



Пресек в-в
/ SECTION V-V





Пресек г-г
/ SECTION G-G

ТЕРМИЧКЕ ПОЗИЦИЈЕ

ФАСАДНИ ЗИДОВИ

Ф31 нови
- малтер 2,5см
- опеке блок 25,0 см
- изолација 8,0см
- малтер 2,5см

Ф3.2 постојећи
- малтер 2,0см
- опеке блок 25,0 см
- малтер 2,0см

Ф3.2' постојећи
- малтер 2,0см
- опеке блок 25,0 см
- малтер 2,0см

Ф3.3 / СОЛ
- малтер
- АБ соклa

Ф3.4 / ЗИДОВИ ПРЕМА ТЕРЕНУ
- армиран зид
- малтер

ЗИДОВИ КА НЕГРЕЈАНОМ ПРОСТОРУ

У31 постојећи
- малтер 2,0см
- опеке блок 25,0 см
- изолација 8,0см
- армирано зидање + малтер 2,0см

У3.2 постојећи
- малтер 2,0см
- опеке блок 25,0 см
- малтер 2,0см

У3.3 нови
- малтер 2,0см
- опеке блок 25,0 см
- малтер 2,0см

ЗИДНА ДИЛЕТАЦИЈА

Д3 постојећи
- малтер 0,5см
- опеке блок 8,0см
- малтер 0,5см

МЕЂУСТРАТНА ТАВАНИЦА

МК 1
- постојеће кер.плоч. 20,0см
- цем.кош. 3к.тер. 4,0см
- катранс.плоч. 0,5см
- ослоњене плафон 10,0см

МК2
- постојеће кер. плоч. на летву 4,0см
- ваздушни слој 10,0см
- катранс.плоч. 0,5см
- опшивени плафон 10,0см

ПОДОВИ НА ТЛУ

ПТ 1 задањица - плочице прост.
- индустријски под 2,0см
- цементна стирка 20,0 см
- АБ плоча 20,0 см
- шљунак 0,0см
- тло

ПТ 2 подрошка - паинет
- керамичке плочице 1,0см
- лепак 4,0см
- хидроизолација 0,3см
- АБ плоча 10,0см
- шљунак 10,0см
- тло

ПТ 3 гаража
- индустријски под 3,0см
- цементирани премаз 0,2см
- АБ плоча 20,0см
- шљунак 10,0см
- тло

ПТ 3а new wall
- винил облога-антистатик 0,2см
- растер подлога 4см
- АБ плоча 20,0см
- термоизолација 3,0см
- хидроизолација 0,3см
- геотекстил 300гр/м2
- армирани бетон 10,0см
- шљунак
- тло

ПТ 4 канал
- индустријски под 3,0см
- цементирани премаз 0,2см
- АБ плоча 30,0см
- армирани бетон 10,0см
- хидроизолација 0,3см
- армирани бетон 35,0см
- шљунак 20,0см

ПТ 4' service channel
- industrial floor 3,0см
- penetration coating 0,2 cm
- RC concrete slab 30,0 cm
- unreinforced concrete 4,0 cm
- waterproofing 0,3 cm
- unreinforced concrete 35,0 cm
- gravel 20,0 cm

ПТ 5 гаража над колосеком
- индустријски под 3,0см
- цементирани премаз 0,2см
- АБ плоча 30,0см
- армирани бетон 10,0см
- хидроизолација 0,3см
- армирани бетон 10,0см
- шљунак 10,0см
- тло

КРОВОВИ

КК1
- кровни панел трапезаст лим 10,0μ
- минерална вуна 10,0см
- челична решетка

КК2
- гипсасти лим
- челична решетка

ТАВАНИЦА

Т
- кванин вуна 10μ
- хидроизолација водоотпор. филмом 0,02μ
- опшивени плафон

THERMAL POSITIONS

LAYERS OF FACADE WALLS

Ф31 new wall
- mortar 2,0 cm
- gitter block 25,0 cm
- thermal insulation 8,0 cm
- wire mesh+mortar 2,0 cm

Ф3.2 existing wall
- mortar 2,0 cm
- concrete/ aerated concrete/AAC 25,0 cm
- thermal insulation 8,0 cm
- mortar 2,0 cm

Ф3.2' new wall
- mortar 2,0 cm
- gitter block 25,0 cm
- thermal insulation 8,0 cm
- wire mesh+mortar 2,0 cm

Ф3.3 plinth
- hydrabest /plastic mortar
- RC plinth 30,0 cm

Ф3.4
- mortar 2,5 cm
- RC wall 12,0 cm
- facade brick existing 8,0 cm
- thermal insulation
- wire mesh+mortar
- color

LAYERS OF FLOORS ON THE GROUND

ПТ 1 industrial floor
- penetration coating 0,2 cm
- cement screed 3,0 cm
- RC concrete slab 0,5 cm
- soil

ПТ 2 ceramic tiles
- glue 2,0 cm
- cement screed 20,0 cm
- concrete slab 2,0 cm
- soil

ПТ 3 new wall
- industrial floor 3,0mm
- penetration coating 0,2 cm
- RC concrete slab 20,0 cm
- waterproofing 0,3 cm
- unreinforced concrete 4,0 cm
- layer of geotextile 300 gr/m2
- waterproofing 0,3 cm
- layer of geotextile 00 gr/m2
- unreinforced concrete 10,0 cm
- gravel 30,0 cm
- soil

ПТ 3а new wall
- vinyl flooring+antistatic
- raster panels 0,2 cm
- screed 4 cm
- RC concrete slab 20 cm
- waterproofing foil 0,03cm
- unreinforced concrete 4,0 cm
- thermal insulation 12,5 cm
- waterproofing 0,3 cm
- layer of geotextile 00 gr/m2
- unreinforced concrete 10,0 cm
- gravel 30,0 cm
- soil

WALL ON DILETATION

Д3
- mortar 2,0 cm
- stone block 25,0 cm
- mortar 2,0 cm

FLOOR CONSTRUCTION

МК 1
- anti slip ceramic tiles 1,0 cm
- cement screed 4,0 cm
- cement screed A.H. 3at 12,5 cm
- concrete/ aerated concrete/AAC
- suspend ceiling

МК 2
- anti slip ceramic tiles on glue 2,5 cm
- cement screed 4,0 cm
- concrete/ aerated concrete/AAC
- suspend ceiling

ПТ 4 industrial floor
- penetration coating 0,2 cm
- RC concrete slab 30,0 cm
- unreinforced concrete 4,0 cm
- waterproofing 0,3 cm
- unreinforced concrete 35,0 cm
- gravel 20,0 cm

ПТ 5 industrial floor
- penetration coating 0,2 cm
- RC concrete slab 30,0 cm
- unreinforced concrete 4,0 cm
- waterproofing 1,0 cm
- unreinforced concrete 10,0 cm
- gravel 30,0 cm

КК1 ROOFS
- profiled sheet metal TR 50/210
- mineral wool 10,0 cm
- steel grid

КК2
- profiled galvanized sheet metal
- steel grid

Т CEILING
- rock wool 10cm
- perforated plasterboar 1,0 cm
- suspend ceiling

ЛЕГЕНДА СПЕЦИФИКАЦИЈА /Legend of specifications

- СТОЛАРИЈА /Carpentery
- АЛУМИНАРИЈА /Aluminium joinery
- БРАВАРИЈА /Locksmiths works
- ОТПОРНОСТ ПРЕМА ВАТРИ /fire locksmiths works
- ОПРЕМА САНИТ. КАБИНА /sanitary cabins

ЛЕГЕНДА МАТЕРИЈАЛА /LEGEND OF MATERIALS

- армирани бетон / reinforced concrete
- неармиран бетон / unreinforced concrete
- пуни блок / gitter block
- опека / solid brick
- термоизолација / thermal insulation
- хидроизолација / waterproofing
- песак / steel metal
- шљунак / gravel

ТИПОВИ ХИДРОИЗОЛАЦИЈЕ:

TYPES OF WATERPROOFING:

Хидроизолација ТИП 1:
- синтетичка мембрана на бази лима Sikaplan WP1100-15HL или одговарајућа

Waterproofing TYPE 1:
synthetic membrane based on the following type: Sikaplan WP1100-15HL or other, appropriate type

Хидроизолација ТИП 2:
- хидроизолациони малтер дебели слојевима , типа sikalatex 1K ,полимер цемент или одговарајућа

Waterproofing TYPE 2:
waterproofing mortar fibre reinforced of the following type: sikalatex® 1K, polymer cement, or other appropriate

ТИПОВИ ИНДУСТРИЈСКОГ ПОДА

TYPES OF INDUSTRIAL FLOOR

ТИП 1-тип Sikafloor 1 metal top или одговарајућа
TYPE 1-type Sikafloor 1 metal top or other appropriate

ТИП 2-тип Sikafloor 2 sun top /dry powder/ или одговарајућа
TYPE 2-type Sikafloor 2 sun top /dry powder/ or other appropriate

ТИП 3-тип Sikagard 720 EpoCem sun top
епоксидно-цементни малтер или одговарајућа
TYPE 3-type Sikagard 720 EpoCem sun top
Epoxy-cement mortar or other appropriate

ОТПОРНОСТ КОНСТРУКЦИЈЕ НА ПОЖАР 60 МИНУТА
fire resistant of construction 60 min

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица: Завод за машинство
Organisation unit: DEPARTMENT OF MECHANICAL ENGINEERING

Овлашћено лице/ Authorized person:
Борђе Башић, дипл.маш.инж.

Пројектант: / Designer:
Мирослав Стојановић, маш.инж.

Одговорни пројектант: / Responsible designer:
Ненад Тодрђевић, дипл.маш.инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
Милан Јелић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Ненад Тодрђевић, дипл.маш.инж.

Инвеститор: / Investor:
ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ "А.Д."
PUBLIC ENTERPRISE RAILWAYS OF SERBIA "JSC"
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Извршитељ техничке / Enterprise:
Сва права задржава Саобраћајни институт ЦИП д.о.о. / All Rights Reserved Transportation Institute CIP d.o.o.
Београд, Немањина 6 / Belgrade, Nemanjina Street 6

Објекат: / Object:
ОБЈЕКАТ СЕКЦИЈА ЕЛЕКТРОВУЧНЕ ПРУГЕ БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (МАЂАРСКА) / ЕЛЕКТРИФИКАЦИЈА ПРУГЕ ЗЕМУН - ПАНЧЕВО ГЛАВНА - ПАНЧЕВО ЛУКА (МАЂАРСКА)
SECTIONAL BUILDING - SUBOTICA - STATE BORDER (HUNGARY) / ELECTRIFICATION OF RAILWAY LINE ZEMUN - PANCEVO GLAVNA - PANCEVO LUKA (HUNGARY)

Део пројекта: / Part of Design:
ПЛАНИ ПРОЈЕКАТ ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА ЗГРАДА ЕТП НОВИ САД
FINAL DESIGN OF FIRE PROTECTION STUDY FOR reconstruction of building for electrical engineering operations - OC, sadbn Novi Sad ZAJNEJAKT

Ревизија: / Revision:

Цртеж: / Drawing: Број: / No.: 1

Размера: / Scale:
1:100

Фаза пројекта: / Design phase:
ПЗИ - DFC

Датум: / Date:
08.2021.

Број пројекта: / Drawing No.:
2020-250-ПТ/ЗОП-ЦЈ05